

258122

19
26



258122

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

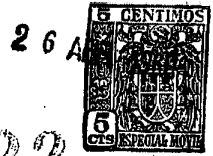
por "UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MOTORES DIESEL DE DOS TIEMPOS TURBO-SOBREALIMENTADOS Y CON BARRIDO DE RETORNO", a favor de Nydqvist & Holm Aktiebolag, de nacionalidad sueca, domiciliada en Trollhättan, (Suecia). Con prioridad de la Patente sueca nº 4489/59, presentada el 11 de mayo de 1959.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a unos perfeccionamientos en los motores Diesel de dos tiempos turbo-sobrealimentados y con barrido de retorno, del tipo en que las lumbreras de escape de los cilindros se abren antes y se cierran después de las lumbreras de barrido.

5.



258122

Han sido propuestos con anterioridad mo-

tores de dos tiempos turbo-sobrealimentados con barrido de retorno, de diagrama de trabajo simétrico con períodos de pre-escape y períodos de post-escape.

5. Estas proposiciones se hallarán por ejemplo en la especificación de la patente francesa nº 710.779 y en la especificación de la adición a la patente francesa nº 40.605.

- Es sabido que un motor con barrido de retorno requiere una relación mayor entre la cantidad de aire suministrada al cilindro y la carga de compresión que los motores de barrido unidireccional, si se desea obtener un rendimiento suficientemente elevado del barrido. Además es obvio que un período de post-escape puede fácilmente tener como resultado el descenso de la presión de la carga en el cilindro cuando las lumbreras de barrido se cierran y se abren las de escape. Ha sido propuesto, con el fin de evitar el inconveniente que se acaba de mencionar,
10. la disposición de válvulas especiales en los conductos de escape, pero de esta forma se perdería una de las mayores ventajas de los motores de dos tiempos con barrido en retorno, que es el diseño sin válvulas.
15. La duración del período de post-escape es el mismo que el del período de pre-escape y la longitud del mismo debe ser tal, que se obtenga el escape requerido a una presión suficientemente elevada para poder impulsar la turbina de escape a cualquier carga, de modo que también funcione satisfactoriamente el sistema de barrido.
20. La duración del período de post-escape es el mismo que el del período de pre-escape y la longitud del mismo debe ser tal, que se obtenga el escape requerido a una presión suficientemente elevada para poder impulsar la turbina de escape a cualquier carga, de modo que también funcione satisfactoriamente el sistema de barrido.
25. La duración del período de post-escape es el mismo que el del período de pre-escape y la longitud del mismo debe ser tal, que se obtenga el escape requerido a una presión suficientemente elevada para poder impulsar la turbina de escape a cualquier carga, de modo que también funcione satisfactoriamente el sistema de barrido.
30. La duración del período de post-escape es el mismo que el del período de pre-escape y la longitud del mismo debe ser tal, que se obtenga el escape requerido a una presión suficientemente elevada para poder impulsar la turbina de escape a cualquier carga, de modo que también funcione satisfactoriamente el sistema de barrido.

25. La duración del período de post-escape es el mismo que el del período de pre-escape y la longitud del mismo debe ser tal, que se obtenga el escape requerido a una presión suficientemente elevada para poder impulsar la turbina de escape a cualquier carga, de modo que también funcione satisfactoriamente el sistema de barrido.
30. La duración del período de post-escape es el mismo que el del período de pre-escape y la longitud del mismo debe ser tal, que se obtenga el escape requerido a una presión suficientemente elevada para poder impulsar la turbina de escape a cualquier carga, de modo que también funcione satisfactoriamente el sistema de barrido.



26 ABR

- 3 -

258122

- El presente invento se refiere a unos perfeccionamientos en los motores del tipo provisto de un sistema de barrido de acuerdo con el cual se disponen las lumbreras de barrido a un solo lado del cilindro, simétricamente con relación a un plano axial, y de acuerdo con el cual los conductos que conducen el aire de barrido a las lumbreras inmediatamente adyacentes al plano de simetría se hallan provistos de paredes dirigidas hacia el citado plano principalmente en dirección tangencial a la pared del cilindro en el citado plano, teniendo las paredes del conducto luego un súbito cambio de inclinación en dirección hacia el eje del cilindro y directamente frente a las lumbreras de barrido, estando formados los citados conductos también por su parte por paredes dirigidas hacia la citada posición del cambio de inclinación, cuyas paredes mencionadas forman un ángulo con el eje del cilindro que disminuye a medida que estas paredes se acercan a la citada posición de cambio de inclinación, conduciendo las lumbreras de escape de uno o más cilindros a una turbina de escape que impulsa un compresor para el aire de barrido y el aire de alimentación del motor.
5. cilindro, simétricamente con relación a un plano axial, y de acuerdo con el cual los conductos que conducen el aire de barrido a las lumbreras inmediatamente adyacentes al plano de simetría se hallan provistos de paredes dirigidas hacia el citado plano principalmente en dirección tangencial a la pared del cilindro en el citado plano, teniendo las paredes del conducto luego un súbito cambio de inclinación en dirección hacia el eje del cilindro y directamente frente a las lumbreras de barrido, estando formados los citados conductos también
10. por su parte por paredes dirigidas hacia la citada posición del cambio de inclinación, cuyas paredes mencionadas forman un ángulo con el eje del cilindro que disminuye a medida que estas paredes se acercan a la citada posición de cambio de inclinación, conduciendo
15. las lumbreras de escape de uno o más cilindros a una turbina de escape que impulsa un compresor para el aire de barrido y el aire de alimentación del motor.

- El sistema de barrido usado en este caso ha sido descrito en la especificación de la patente sueca nº 116.839, y los conductos de barrido característicos del sistema se muestran en las figuras 1 y 2 del dibujo adjunto. En los motores no sobrealimentados por turbina resulta este conocido sistema de barrido con aire de un excelente rendimiento de barrido, bajo una
25. pequeña relación entre la cantidad de aire de barrido y aire de alimentación para motores provistos de barri-
- 30.



258122

do en retorno.

El propósito del presente invento es, crear un motor turbo-sobrealimentado del tipo indicado en el cual la carga a muy alta presión pueda obtenerse al mismo tiempo que el elevado grado de rendimiento de barrido, manteniendo al mismo tiempo la reversibilidad del motor.

- Esta meta se consigue según el presente invento, adaptando de tal forma las longitudes de los
10. períodos de pre-escape y post-escape, que transcurrido el período de pre-escape, la presión existente en el cilindro disminuye con velocidad prácticamente constante hasta un valor mínimo y luego se mantiene constante o aumenta relativamente poco durante el período
 15. de barrido, después del cual la presión, como consecuencia del incremento de la estrangulación de paso en las lumbreras de escape sube rápidamente muy poco antes o en el justo momento en que se cierran las lumbreras de barrido.
 20. A continuación se describirá el invento con mayor detalle, refiriéndose a los dibujos adjuntos, entre los cuales la figura 1 muestra esquemáticamente las corrientes de gas y de aire en un motor Diesel según el presente invento, la figura 2 muestra en perspectiva un cilindro provisto de conductos para el aire de
 25. barrido de tipo conocido, usados en el motor de acuerdo con el presente invento, mientras que la figura 3 pone de manifiesto una sección a lo largo de las líneas III-III de figura 2 y la figura 4 muestra la variación
 30. de la presión en un motor de acuerdo con el presente invento.



En la figura 1, -1- designa uno de los cilindros del motor, -2- un conducto de escape que lleva los gases a una turbina de escape -3-, que a su vez impulsa un compresor -4-. El orificio de aspiración del aire de la turbina de escape está provisto de un filtro -5-, y en un conducto de aire -6- existente entre el filtro -5- y el compresor -4- se ha dispuesto un ventilador a hélice -7- impulsado por un motor eléctrico. El suministro de aire por el compresor se conduce a través del conducto -8-, que contiene un refrigerador -9- y un depósito -10-, a la lumbrera de barrido -11- practicada en el cilindro -1-. Las lumbreras del cilindro son gobernadas por el pistón principal -12-.

En la figura 2 se muestran las lumbreras de barrido del motor de por sí ya conocidas. Hay 4 lumbreras dispuestas en una mitad del cilindro, estando las lumbreras dispuestas simétricamente con relación al plano central de este medio cilindro, estando dirigidas hacia el mismo. Los conductos que llevan aire de barrido a los orificios inmediatamente adyacentes al plano de simetría están provistos de paredes -13-, dirigidas hacia el citado plano, principalmente en dirección tangencial con relación a la pared del cilindro en el plano citado, mostrando un súbito cambio de inclinación -14- en una dirección hacia el eje del cilindro e inmediatamente frente a las lumbreras de barrido. Los conductos se hallan formados también por paredes -15- dirigidas hacia la citada posición de cambio de inclinación, formando estas paredes que se acaban de mencionar, con el eje del cilindro un ángulo que disminuye a medida que estas paredes se acercan a la citada posición de cambio de



253127

inclinación -14--.

La figura 4 muestra las variaciones de presión durante las fases de barrido y alimentación, designando el eje de abscisas la rotación del árbol cigüeñal en grados de ángulo, y las ordenadas la presión en kg/cm^2 de presión efectiva sobre presión atmosférica. La presión en el eje de abscisas es la presión atmosférica. La línea E_0 designa el instante de apertura de las lumbreras de escape y la línea E_c su cierre. La línea S_0 designa el instante de apertura de las lumbreras de barrido y la línea S_c su cierre. La línea BDC designa el punto muerto inferior. La línea R muestra las variaciones de presión en el depósito de aire de barrido y la línea C representa la presión en el cilindro, mientras que la E muestra la presión en la tubería de escape frente a la turbina.

El objeto del ventilador -7- es facilitar el barrido en el momento de arranque del motor. Se ha comprobado que el motor requiere menos cantidad de aire de arranque cuando trabaja el ventilador -7- y que desarrolla menos humo cuando aumenta la carga de un modo súbito. Si el ventilador -7- deja de trabajar, aumentará algo el consumo de combustible, cuyo aumento se cifra aproximadamente en un gramo por caballo-hora.

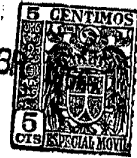
Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de los perfeccionamientos anteriormente descritos, será variable a los efectos de la presente Patente de invención.

30. N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente

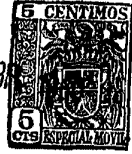
253122

26 AB



de invención:

- 1.- Unos perfeccionamientos en los motores Diesel de dos tiempos turbo-sobrealimentados y con barrido de retorno, caracterizados porque las lumbreras de escape de los cilindros abren antes y cierran después de la apertura y cierre respectivos de las lumbreras de barrido y del tipo en que se ha previsto un sistema de barrido, según el cual las lumbreras de barrido se hallan dispuestas a un solo lado del cilindro, simétricamente con relación a un plano axial, y según el cual los conductos que llevan el aire de barrido a las lumbreras inmediatamente adyacentes al plano de simetría se hallan provistos de paredes dirigidas hacia el citado plano, siendo su dirección en principio tangencial en relación a la pared del cilindro en el citado plano, y mostrando las paredes del conducto un súbito cambio de inclinación en dirección hacia el eje del cilindro inmediatamente en frente de las lumbreras de barrido, quedando formados los citados conductos por paredes dirigidas hacia la citada posición de cambio de inclinación, mientras que las paredes mencionadas en último lugar forman con el eje del cilindro un ángulo que disminuye a medida que estas paredes se acercan a la citada posición de cambio de inclinación, conduciendo las lumbreras de escape de uno o más cilindros el producto de la combustión hacia una turbina de escape que impulsa un compresor para el aire de barrido y el de carga del motor, caracterizado por haberse adaptado las duraciones de los períodos de pre-escape y de post-escape de suerte que una vez ha cesado el período de pre-escape, la presión en el cilindro dis-



- minuye con velocidad aproximadamente constante hasta alcanzar un valor mínimo, manteniéndose luego constante o creciendo solamente poco durante el período de barrido, después del cual la presión, como consecuencia
5. del aumento de estrangulación en las lumbreras de escape incrementa rápidamente justamente antes o al mismo tiempo de cerrarse las lumbreras de barrido.
- 2.- Unos perfeccionamientos en los motores Diesel, según la reivindicación anterior, caracterizados por situarse
10. la diferencia entre el ángulo de apertura de las lumbreras de escape y el ángulo de apertura de las lumbreras de barrido y de sus ángulos respectivos de cierre, entre 4° y 15°.
- 3.- Unos perfeccionamientos en los motores Diesel, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados
15. por hallarse el compresor del turbo-alimentador en serie con un ventilador de hélice impulsado eléctricamente y dispuesto en su orificio de aspiración de aire.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de invención

20. definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

- 4.- "UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MOTORES DIESEL DE DOS TIEMPOS TURBO-SOBREALIMENTADOS Y CON BARRIDO DE
25. RETORNO".

Consta la presente memoria de ocho hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y del dibujo adjunto.

Barcelona, veintiseis de abril de mil novecientos sesenta.

30. P.A. de Nydqvist & Holm Aktiebolag,

L. DURÁN CORRETJER
P. P.

26 A



258122

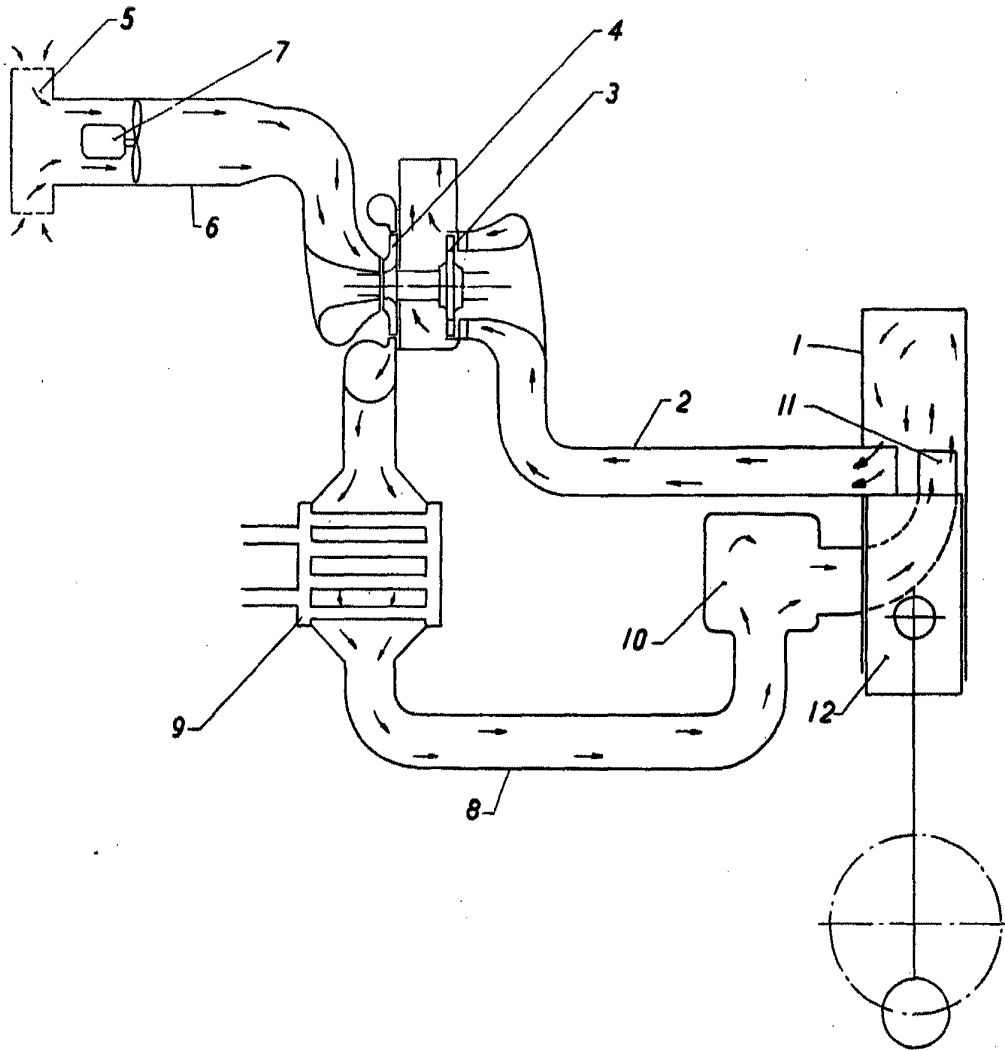


Fig. 1

BARCELONA, 25 ABRIL DE 1960

L. DURAN

P.P.

ESCALA VARIABLE



258122

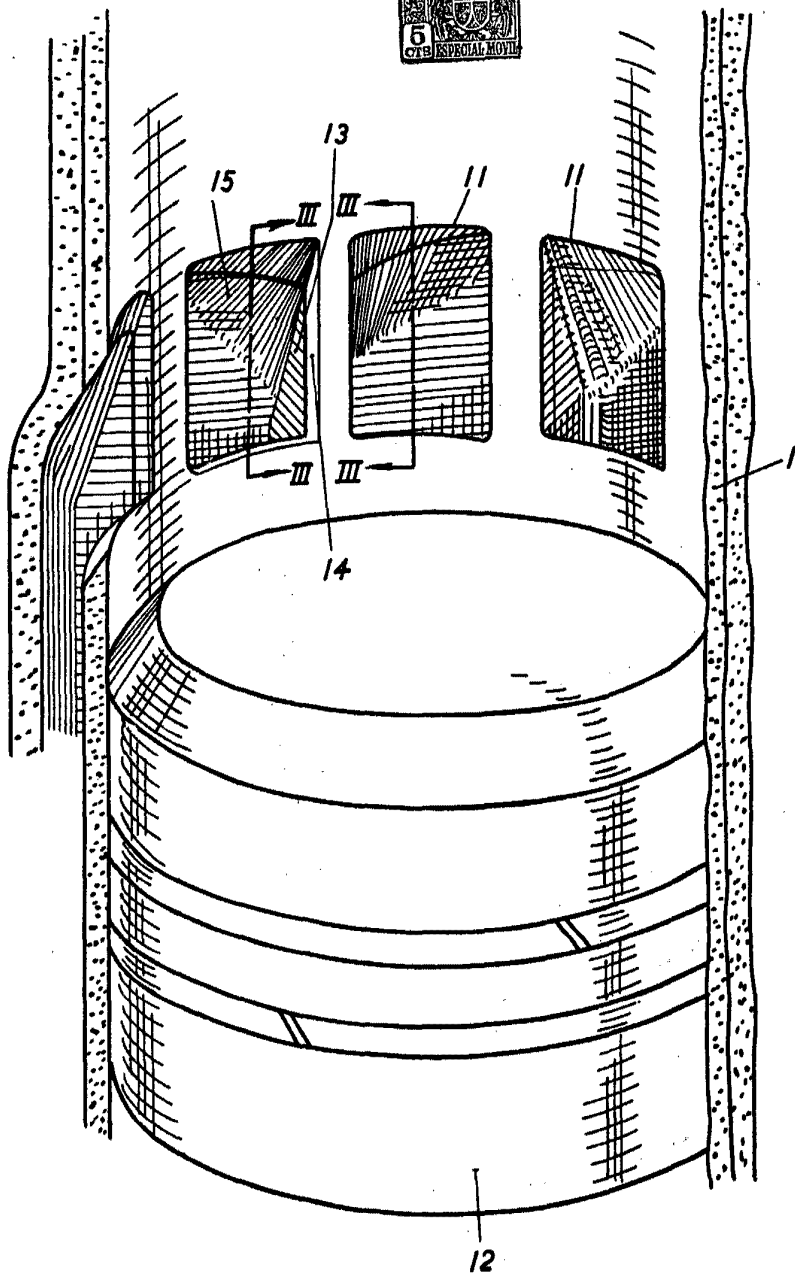


Fig. 2

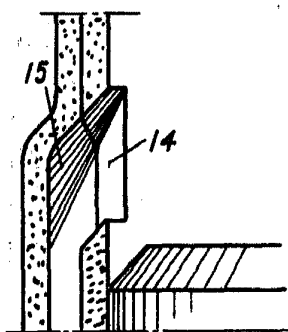


Fig. 3

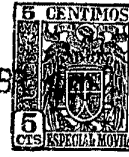
BARCELONA, 26 ABRIL DE 1960

L. DURAN

P.P.Y.

ESCALA VARIABLE

26 AB



258122

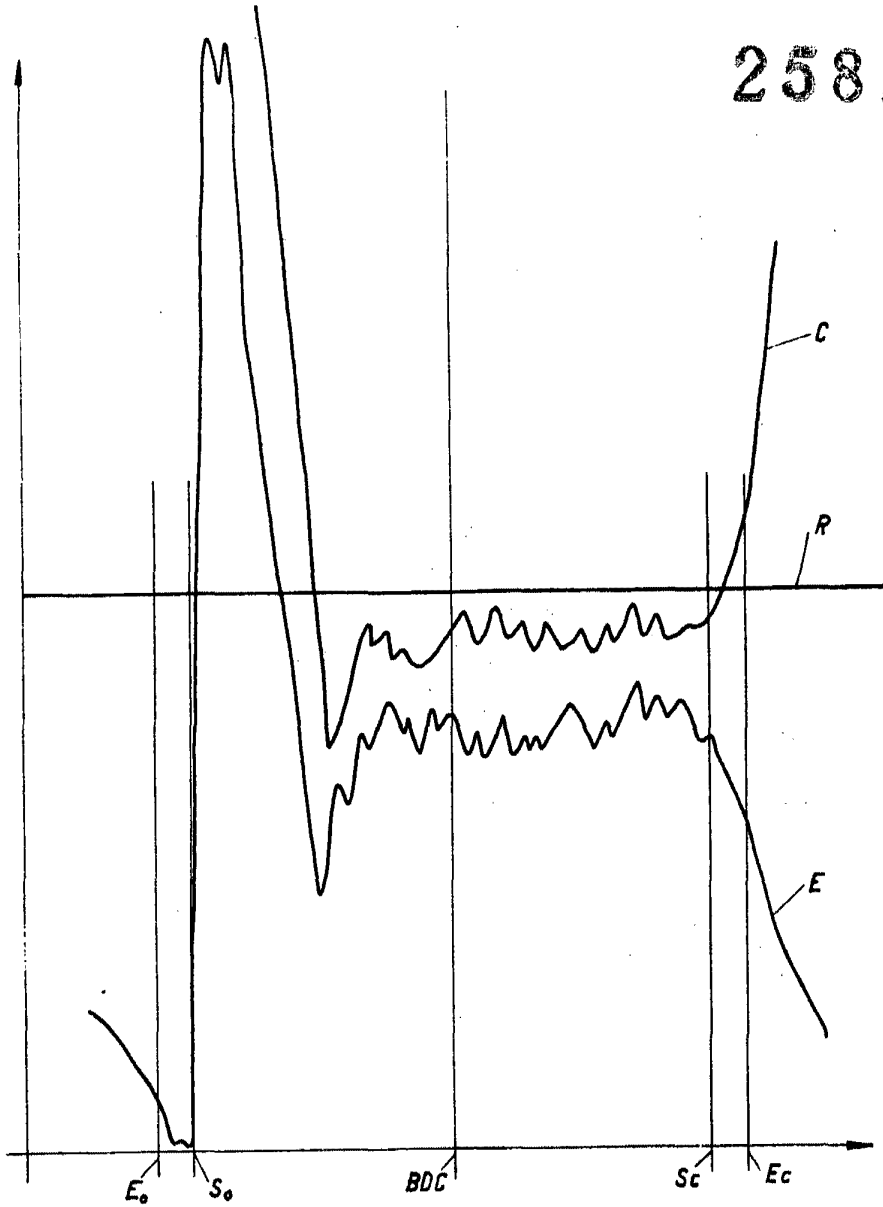


Fig. 4

BARCELONA, 26 ABRIL DE 1960

L. DURAN

P.P. *[Signature]*

ESCALA VARIABLE