

209703

209.703

MEMORIA DESCRIPTIVA

Aktieselskabet; BORMESTER & WAIN'S MASKIN- OG SKIBBYGGERI.- DINAMARCA.-

209703



209.703

PATENTE DE INVENCION
por 20 años

por "Un motor de combustión interna de ciclo de dos tiempos" - - - - -

a favor de Aktieselskabet: BURMEISTER & WAIN'S MASKIN- OG SKIBSBYGGERI, de nacionalidad danesa, domiciliada en: 4, Strandgade, COPENHAGEN K (Dinamarca).

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un motor de combustión interna de ciclo de dos tiempos, con un ventilador de aire para el barrido accionado por una turbina de aspiración, o con varios de ellos, preferentemente un motor Diesel.

5 En los motores conocidos de este tipo es corriente emplear, en combinación con el ventilador accionado por una turbina de aspiración, otros ventiladores auxiliares, por ejemplo una bomba de aire accionada mecánicamente que puede funcionar en paralelo o en serie con el ventilador accionado
10 por la turbina, siendo imposible, en tanto no se adopta esta medida, obtener la cantidad completa de aire necesaria para el barrido y la sobrealimentación, si ésta se desea, del motor. Se ha propuesto también con el mismo objeto, suplementar

209708

30



- 2 -

el efecto de la turbina de aspiración con un trabajo mecánico transmitido por medio de un engranaje desde el cigüeñal del motor al turbocompresor.

Estas construcciones conocidas son sin embargo por una parte más bien complicadas y en consecuencia también comparativamente costosas, y por otra parte relativamente antieconómicas por el hecho de que el efecto de la turbina de aspiración es demasiado pequeño, de manera que el motor debe proporcionar una parte no insignificante de su efecto a fin de que pueda obtenerse el rendimiento necesario del compresor.

Se ha intentado pasar con un solo ventilador accionado por la turbina de aspiración, habiéndose propuesto con este fin extraer gas del cilindro del motor en un punto relativamente temprano de la expansión, esto es gas con una presión relativamente elevada, y llevar este gas a una sección de alta presión de una turbina de aspiración que va además provista de una sección de baja presión a la que, en un ulterior punto de la carrera del émbolo en el cilindro, se suministra gas de más baja presión desde otro punto de extracción en el cilindro diferente del punto desde el que se ha extraído gas de más elevada presión. Esta conocida forma de realización tampoco puede sin embargo considerarse como satisfactoria, por el hecho de que la construcción del motor y el gobierno de éste, así como la turbina de aspiración empleada —que debe ser, desde luego, de un sistema especial— se hacen más complicados.

La invención se propone evitar tales dispositivos y complicaciones suplementarios a los que anteriormente se

209703



- 3 -

consideraba necesario haber de recurrir con objeto de obtener el barrido y en su caso la sobrealimentación deseados, de los cilindros del motor, y de acuerdo con la misma ello se alcanza exclusivamente por medio de una disposición especial del motor y su gobierno que no implica complicación alguna en la construcción y que permite que un ventilador de aire para el barrido accionado por una turbina proporcione por si solo, bajo cualesquiera condiciones de carga, la cantidad total necesaria de aire para el barrido sin necesidad de ejecutar división alguna de la aspiración del cilindro considerados y por consiguiente sin disposición especial alguna de la turbina de aspiración que requeriría dicha división.

Una solución de esta clase en el problema del suministro de aire en los motores de combustión interna de ciclo de dos tiempos no se consideraba posible antes de ahora, pero de acuerdo con la invención el problema se soluciona mediante el gobierno del escape desde un cilindro del motor, el cual tiene lugar en conjunto desde un solo punto de extracción, es decir por medio de un dispositivo único de escape constituido de modo que se abre para los gases quemados tan pronto como una parte relativamente grande de la energía de estos últimos queda a disposición de la turbina de aspiración, gracias a haberse dispuesto las lumbreras de barrido, así como las lumbreras o válvulas de escape del motor, con secciones transversales de paso relativamente muy amplias, de modo que la velocidad de la corriente a través de las lumbreras y por tanto la caída de presión del aire de barrido en el cilindro resulta pe-

209703

- 4 -



queña, y una caída de presión relativamente grande del aire de barrido queda a disposición de la turbina de aspiración durante el período de barrido, estando además estas condiciones, de acuerdo con la invención, adaptadas de modo que no solo a carga normal sino a cualquier carga discrecional entre la potencia en vacío y la más elevada es posible disponer de la cantidad necesaria de aire de barrido, correspondiente a la carga particular momentánea, suministrada exclusivamente por el ventilador de aire para el barrido accionado por una turbina de aspiración. La invención comprende un motor construido de acuerdo con este particular, provisto de un solo ventilador de aire para el barrido accionado por una turbina de aspiración que movida exclusivamente por medio de los gases quemados proporciona la cantidad necesaria de aire para el barrido.

El anterior fracaso al intentar llegar a una solución satisfactoria del problema en cuestión era debido al hecho de que con cargas bajas no era posible obtener una potencia suficiente de la turbina, por una parte porque no existía la proporción correctamente adaptada entre la utilización en los cilindros y la utilización en la turbina de la energía de los gases de combustión de modo que solo una parte demasiado pequeña de esta energía era utilizada por la turbina, y por otra parte porque no se reducía suficientemente la resistencia de la corriente contra el aire de barrido.

El hecho de que la presión del aire de barrido sirva en parte para impulsar el mismo aire a través del cilindro, y en parte para forzarlo a través de la turbina a fin de seguir a la última parte de los gases quemados, hace posible,

209703

30



- 5 -

por medio de una adecuadamente amplia reducción de la resistencia de la corriente, mantener baja la caída de presión del aire de barrido en los cilindros de modo que haya a disposición de la turbina durante el período de barrido una caída de presión relativamente mayor de lo que es normalmente el caso. A cada carga del motor hay una cierta solución (determinadas dimensiones de las secciones transversales de abertura) que proporcionará justamente el equilibrio necesario entre la potencia de la turbina y el trabajo del ventilador necesario para el barrido a la carga considerada. De acuerdo con la invención se escogen las condiciones de modo que haya equilibrio en las cargas más desfavorables entre la potencia en vacío y la más elevada. Para alcanzar este resultado, es necesario rebajar el volumen efectivo de la carrera a el diagrama del indicador de los cilindros del motor de modo que la expansión normal en estos cilindros sea interrumpida en un punto considerablemente más avanzado de lo que es usualmente el caso. Con tal motivo se producirá desde luego una pérdida en la capacidad propia del motor de acuerdo con el diagrama, pero la invención permite tener el conocimiento de que esta pérdida, aún cuando pueda parecer relativamente grande, queda con mucho compensada por la economía en energía que se obtiene al evitar totalmente que se absorba trabajo mecánico alguno del motor para suplementar el trabajo del turboventilador de cualquiera de las maneras conocidas y empleadas hasta ahora. Además, el motor resulta de construcción más sencilla y económica por cuanto puede prescindirse de dispositivos adicionales y de las complicaciones consiguientes.

209703

30



- 6 -

Entre el ventilador de aire para el barrido y el cilindro o cilindros puede insertarse convenientemente, de un modo en si mismo conocido, un refrigerador para el aire suministrado por el ventilador, con lo que se reduce el volumen del aire para el barrido de modo que todavía se obtiene otra reducción, favorable para la finalidad de la invención, de la caída de presión en la corriente del aire de barrido a través del cilindro.

Como sea que la potencia de la turbina aumentará con la carga, existe también en la realización según la invención la posibilidad de sobrealimentar el motor sin necesitarse otro arreglo especial alguno para este objeto. Solo precisa proyectar la turbina y el ventilador de modo que sean capaces de ceder una cantidad suficiente del aire suministrado por el ventilador y darle una presión suficiente para que este aire pueda emplearse no tan solo para el barrido sino también para sobrealimentar los cilindros del motor.

N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

1.- Un motor de combustión interna de ciclo de dos tiempos, preferentemente un motor Diesel, con ventilador accionado por una turbina de aspiración de los gases de escape desde un solo punto de un cilindro del motor, esto es por medio de un dispositivo único de escape, caracterizado por el hecho de estar provisto para el suministro de

209703

70 M



- 7 -

La cantidad completa de aire necesaria para el barrido únicamente de ventiladores accionados por la turbina de aspiración, que solamente por medio de los gases quemados suministran la cantidad necesaria de aire para el barrido, para
5 todas las cargas, incluso la en vacío y la máxima, estando dispuesto el gobierno del escape desde un cilindro del motor de modo que sea abierto en cuanto una comparativamente gran parte de la energía de los gases de escape puede accionar la turbina de aspiración; y por el hecho de que las
10 lumbreras de barrido, así como las lumbreras o válvulas de escape del motor, presentan secciones transversales de paso relativamente grandes, para que la velocidad de corriente a través de ellas y por tanto la caída de presión del aire de barrido en el cilindro resulte pequeña, y que una caída relativamente grande de presión quede disponible para la tur-
15 bina de aspiración.

2.- Un motor de combustión interna de ciclo de dos tiempos como se ha especificado en la reivindicación, 1, caracterizado por el hecho de que dichas lumbreras o válvulas están previstas de tal manera y el gobierno del escape está dispuesto de tal manera que en las cargas más des-
20 favorables entre la en vacío y la máxima haya prácticamente equilibrio entre la potencia de la turbina y el trabajo del ventilador necesario para el barrido a las cargas particulares.
25

3.- Un motor de combustión interna de ciclo de dos tiempos como se ha especificado en las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que la turbina y el

209703

30



- 8 -

ventilador están dispuestos de modo que el aire suministrado por el ventilador resulte en cantidad y en presión suficientes para realizar no solo el barrido sino también la sobrealimentación de los cilindros del motor.

- 5 4.- La propiedad y la explotación exclusiva del objeto de la patente, sean cuales fueren las circunstancias que concurren con su esencialidad definida en las anteriores reivindicaciones, cual objeto es:

"Un motor de combustión interna de ciclo de dos tiempos".

Consta la presente memoria de ocho hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 30 de Mayo de 1953.

P. p. de Aktieselskabet: BURMEISTER & WAIN'S MASKIN-
OG SKIBSBYGGERI,