

266166

PATENTE DE INVENCION

29p/P.3604/WgGw/291



Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento para el servicio de motores de combustión de varios cilindros sobrealimentados"

Solicitante: SULZER FRERES SOCIETE ANONYME,
entidad suiza, domiciliada en:
Winterthur, Suiza.

La invención se refiere a un procedimiento para el servicio de motores de combustión de varios cilindros sobrealimentados mediante turboalimentadores de gas de escape, en los cuales los cilindros están

5. reunidos por lo menos en dos grupos, cada grupo de

28 MAR.



-2- 266166

- cilindros conectado a una turbina de gas de escape que acciona una soplante sobrealimentadora, y para la impulsión del aire se han conectado a continuación de los turboalimentadores de gas de escape, por lo menos para
5. cada grupo de cilindros, aun una o varias soplantes auxiliares accionadas mecanicamente por el motor de combustión y para todos los grupos se ha previsto un colector de aire de barrido común. Bajo las demás soplantes auxiliares se entienen aquí todas las instalaciones que hacen posible la alimentación de los cilindros con aire fresco, en cierta escala también al fallar un turboalimentador, es decir por ejemplo, ayuda de barrido mediante el lado inferior del émbolo, una soplante de barrido aparte, o una bomba de barrido en
10. el motor de dos ciclos respectivamente el cambio del aire de carga en el motor de cuatro ciclos.
- 15.

Si en un motor diesel sobrealimentado falla un turboalimentador, entonces baja la presión de alimentación: para evitar una sobrecarga y con ello una avería del motor, se ha de rebajar por lo tanto la

20. presión media aprovechable.

La velocidad de un motor marino está dictada por la hélice si no existe un convertidor del par de torsión. Si por fallar un turboalimentador cae la

25. potencia del motor, entonces, según la ley de hélices, el motor solo podrá girar ahora más lentamente. En los motores de cuatro ciclos con turboalimentadores o motores de dos ciclos con turboalimentadores, y soplantes de barrido conectadas en serie, se reduce al fallar un

30. turboalimentador el peso de impulsión del aire del



cilindro de trabajo, respectivamente, de la bomba de barrido, con la velocidad del motor y la presión de alimentación. Con ello reduce considerablemente el alimentador su velocidad y la presión de alimentación es muy reducida. Por lo tanto, también la parte sana de los cilindros solo se puede accionar ahora con una presión media fuertemente reducida.

5.

Se ha propuesto, por lo tanto, que al fallar un turboalimentador, el grupo de cilindros alimentados por éste, sea alimentado en cierto grado con aire por una soplante auxiliar accionada por un motor eléctrico, independiente del servicio del motor de combustión.

10.

Aquí se indica como ventajoso si el colector de aire de barrido se separa, entre el grupo de cilindros averiado y los demás grupos de cilindros, mediante una brida de cierre para evitar así una conexión en paralelo directa de la soplante auxiliar con los turboalimentadores aún en servicio, ya que la soplante auxiliar no está adaptada a la característica de los turboalimentadores de gas de escape.

15.

En este motor de combustión conocido, sin embargo, en caso de fallar un alimentador de gas de escape, no está previsto el accionar los distintos grupos de cilindros con potencias distintas, de manera que el rendimiento total de la máquina baja considerablemente. Al emplear varios turboalimentadores se ha de cuidar sin embargo que al fallar un alimentador el motor puede trabajar con la mayor potencia posible.

25.

Para lograr también al fallar un turboalimentador en los motores con varios turboalimentadores una

30.

28 MAR



- potencia útil lo más grande posible consistela invención en que al fallar un turboalimentador de gas de escape distintos grupos de cilindros se accionan con potencias distintas, reduciéndose solo en el grupo de cilindros con el turboalimentador averiado la alimentación de combustible de acuerdo con la capacidad de la soplante auxiliar y, además, el mencionado grupo de cilindros se aísla en forma conocida, en la cuestión del aire, mediante la separación del colector de aire de barrido de los demás cilindros, siendo alimentado con aire exclusivamente, por la soplante auxiliar que le corresponde, mientras que los demás cilindros trabajan con su presión media total, lográndose su sobrealimentación invariable a través de los restantes turboalimentadores y la soplante auxiliar.
- 5.
- 10.
- 15.

Como soplantes auxiliares se pueden emplear aquí ventajosamente los lados inferiores de los émbolos o soplantes, conectadas en paralelo con el alimentador.

- Contrario a los procedimientos conocidos, en los cuales el grupo de cilindros cuyo turboalimentador de gas de escape está averiado, se había de parar totalmente y cortar de la alimentación de combustible, o en los cuales todos los grupos se habían de accionar con potencia reducida, con el procedimiento según la presente invención, se pueden lograr en el servicio de emergencia potencias considerablemente superiores.
- 20.
- 25.

Otras características de la invención, se desprenden de la siguiente descripción basada en el dibujo,

30. la fig. 1 muestra en representación esque-



mática, un motor de dos ciclos provisto con turboalimentadores de gas de escape, con ayuda de barrido por el lado inferior del émbolo, uno de cuyos grupos, por fallar un alimentador, se acciona con potencia reducida,

5.

la fig. 2 representa en el ejemplo de un cilindro del grupo derecho de la fig. 1, la impulsión del aire con ayuda del lado inferior del émbolo.

Los ocho cilindros 1 (fig. 1) del motor están reunidos en dos grupos 2 y 3 de cuatro cilindros cada uno. Cada grupo está conectado a un turboalimentador de gas de escape 4 con la turbina 5 y la soplante 6. El aire de barrido aspirado y comprimido por la soplante 6 fluye durante el servicio normal, como se indica en la parte izquierda del dibujo mediante flechas, después de enfriarse en el refrigerador 7, hacia el colector 8 y desde éste, a través de las válvulas de retención 9, hacia las cámaras de barrido 10, separadas dispuestas debajo de cada cilindro. Aquí se le comprime adicionalmente, por los lados inferiores de los émbolos durante la carrera descendente, antes de que, a través de las lumbreras de barrido no representadas, pase a las cámaras de combustión. Los gases de escape fluyen entonces, como asimismo se ha indicado por flechas, a través de la tubería 11 hacia la turbina 5 y después de realizar su trabajo en la turbina 5 se conducen por el escape hacia el exterior. Las aberturas 12 en la pared del colector están cerradas durante el servicio normal por las tapas del colector de barrido 14.

10.

15.

20.

25.

30.

Si ahora falla un turboalimentador de gas



- de escape (mitad derecha de la fig. 1) entonces se introduce, por ejemplo en los lugares 15 y 16, en cada uno, una brida de cierre 17 respectivamente 18, dentro del colector. Esto se puede efectuar separando el colector en los lugares correspondientes y colocando las bridas de cierre. Simultaneamente se desmontan las tapas del colector 14, en el lado turboalimentador averiado 4.
5. A través de las aberturas 12 ahora abiertas, se aspira aire, desde la atmósfera con ayuda del lado inferior del émbolo, manteniéndose así en cierta escala un barrido, también para este grupo de cilindros. Con esta medida se pueden seguir accionando estos cilindros con una potencia de emergencia y no es necesario pararlos del todo. El grupo de cilindros 2 representado en el lado izquierdo de la figura, sigue trabajando en servicio normal, ya que aquí la presión de alimentación logra normal la sobrealimentación a través de los restantes turboalimentadores y las soplantes auxiliares. Como ya se ha mencionado, la carga de combustible, de los cilindros que están trabajando en servicio de emergencia se reduce de acuerdo con la capacidad de la soplante auxiliar. Esto se puede efectuar por ejemplo en forma conocida, adaptando el varillaje del combustible de la parte averiada mediante cambio de espigas de articulación a agujeros para ello preparados, rapidamente a la cantidad de combustible reducida.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Si, como muestra la fig. 2, ha fallado el turboalimentador compuesto de la turbina 5 y la soplante 6, entonces el émbolo 2 del cilindro 1, aspira durante la carrera ascendente, a través de la abertura 12 en

30.



la pared exterior 13 del colector 8, que como representado en la fig. 1, está cerrado en los lugares 15 respectivamente 16, aire desde la atmósfera. Este llega a través de las válvulas de retención 9, a la cámara secundaria 10a, existente por separado para cada cilindro

- 5. y a la cámara de barrido 10. Al invertirse el movimiento del émbolo el aire aspirado, que se encuentra en el lado inferior del émbolo, es comprimido por el movimiento descendente y pasa a los cilindros 1 tan pronto como las lumbreras de barrido 21 hayan sido dejadas libre por el émbolo 1. Los gases de escape llegan a través de la tubería 11, la válvula de corredera 22 y la turbina parada 5 del cilindro 1 hacia la tubería de escape.

- De esta manera se puede lograr de los cilindros, cuyo grupo turboalimentador está averiado, aún potencias de un 40% de la potencia total. Como los demás grupos de cilindros trabajan a plena potencia, se puede lograr por ejemplo en un motor marino de 8 cilindros con dos turboalimentadores, de los cuales uno de ellos está averiado, de un 60 hasta 70% de la potencia normal, lo que corresponde a una velocidad del barco de aproximadamente un 85 hasta 90%.
- 15.
 - 20.

- En los motores con más de dos turboalimentadores se puede utilizar la invención en igual forma, solo que al fallar el alimentador central, su grupo de cilindros se separa de los demás grupos mediante dos bridas de cierre 17 y 18 en cada uno de los lados.
- 25.

- En forma similar como en el ejemplo descrito es posible la aplicación del procedimiento según la presente invención en todos los motores en los cuales
- 30.



al fallar un turboalimentador se puede mantener en cierta escala un barrido de los cilindros conectados a este alimentador, en los motores de dos ciclos respectivamente el cambio de alimentación en el motor de cuatro ciclos.

5.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Suiza con fecha 15 de junio de 1.960, nº 6833/60, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Procedimiento para el servicio de motores de combustión de varios cilindros sobrealimentados"; caracterizándose por lo siguiente:

10.

15.

20.

1ª- Procedimiento para el servicio de motores de combustión de varios cilindros sobrealimentados, mediante turboalimentadores de gas de escape, en los cuales los cilindros están reunidos por lo menos en dos grupos, cada grupo de cilindros conectado a una turbina de gas de escape, que acciona una soplante sobrealimentadora y para la impulsión del aire se ha conectado a continuación de los turboalimentadores de gas de escape por lo menos para cada grupo de cilindros aún una o varias soplantes auxiliares accionadas mecánicamente

25.

30.

-9- 266166



- por el motor de combustión y para todos los grupos se ha previsto un colector de aire de barrido común, caracterizado, porque al fallar un turboalimentador de gas de escape los distintos grupos de cilindros se accionan con potencias distintas; reduciéndose solo en el grupo de cilindros con el turboalimentador averiado, la alimentación de combustible de acuerdo con la capacidad de la soplante auxiliar y, además, el mencionado grupo de cilindros se aísla en forma conocida, en la cuestión del aire, mediante la separación del colector de aire de barrido de los demás cilindros, siendo alimentado con aire exclusivamente por la soplante auxiliar que le corresponda, mientras que los demás cilindros trabajan con su presión media total, lográndose su sobrealimentación invariable a través de los restantes turboalimentadores y la soplante auxiliar.
- 5.
- 10.
- 15.

- 2º - Procedimiento para el servicio de motores de combustión de varios cilindros sobrealimentados, tal y como queda sustancialmente descrito e ilustrado en los adjuntos dibujos.
- 20.

Esta memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

28 MAR. 1961

SULZER FRERES SOCIETE ANONYME,

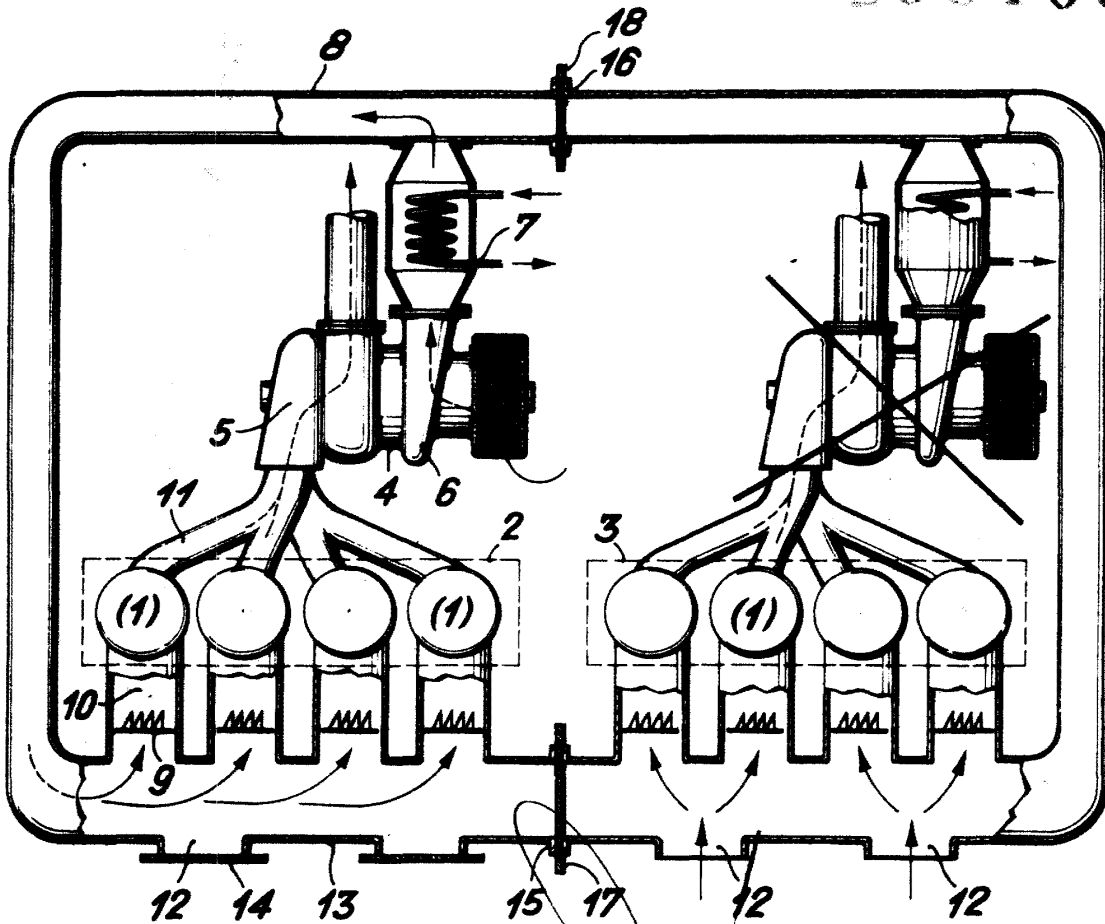
J. GOMEZ ACEBO Y MODER
S.A.

ESCALA VARIABLE



Fig. 1

286166



Madrid.

SULZER

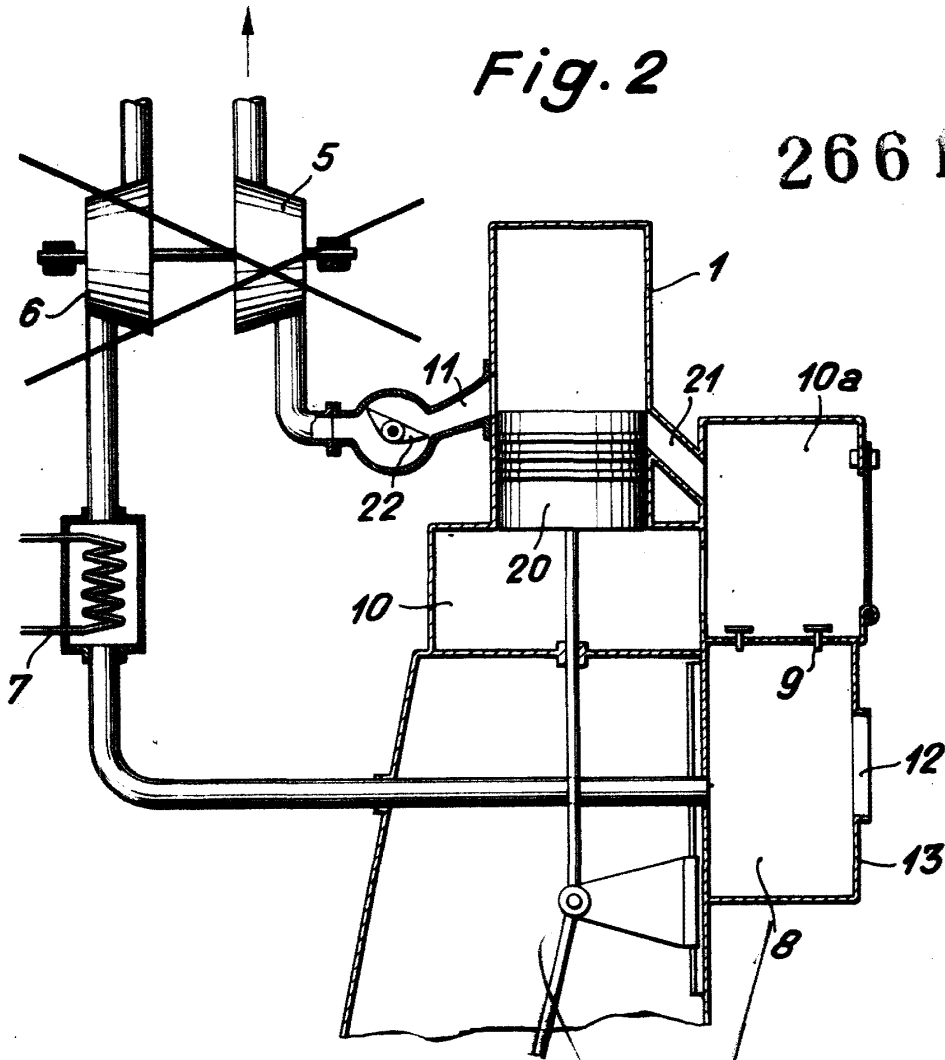
MAQUINAS DE VAPOR Y MOTORES

ESCALA VARIABLE



Fig. 2

266166



Madrid,

8 MAR 1901

[Handwritten signature]