

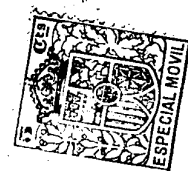


125492

Memoria descriptiva que se acompaña á la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años á favor de M a s c h i n e n f a - b r i k A u g s b u r g - N ü r n b e r g A. G., residente en Augsburg (Alemania), por "UN MOTOR DE COMBUSTION DE LOS TIEMPOS CON TURBINA DE GASES DE ESCAPE PARA ACCIONAR EL VENTILADOR DEL AIRE DE PURGA", presentada en el Ministerio de Economía Nacional.

La energía de los gases de escape de los motores de combustión, que se emplean para el accionamiento de turbinas de gases de escape, viene dada por la cantidad, la presión y la temperatura de estos gases. Al cambiar la carga del motor de combustión la cantidad de los
5 gases de escape permanece aproximadamente constante, pero por el contrario su presión y temperatura decrece fuertemente al disminuir la carga, con lo cual desciende correspondientemente también su energía.

Al servirse de la turbina de gas de escape para el accionamiento de un ventilador ó soplante destinado á transportar el aire de purga
10 ó de carga se presenta una diferencia fundamental de las relaciones al tratarse de un motor de cuatro tiempos y de dos tiempos. En los motores de cuatro tiempos, especialmente tratándose de pequeñas cargas no se requiere imprescindiblemente que la presión de carga producida por el soplante sea más elevada que la contrapresión de escape,
15 esto es, que la presión de los gases de escape por delante de la turbina. Por consiguiente, tratándose de soplates de carga servidos con gas de escape puede por ejemplo ajustarse la marcha de la presión de



carga "curva A" y la presión de escape "curva B", ilustrada en el diagrama de la figura 1 en dependencia de la carga. La presión de es-
ta con cargas algo superiores á $3/4$ de carga es más elevada y con car-
gas inferiores á $3/4$ de carga más baja que la contrapresión de esca-
pe. Esto indica que tratándose de cargas más elevadas tiene lugar un
escape del espacio muerto del cilindro con aire de refresco de la
carga, mientras que, inversamente, tratándose de cargas más pequeñas,
quedan en el espacio muerto superior algunos restos de gases de esca-
pe y el émbolo saliente solo recibe aire de presión más baja suminis-
trado por el soplante que la contrapresión del escape, ó bien aspira
parcialmente aún á través del soplante. Estas condiciones no tienen
importancia tratándose de cuatro tiempos, pues el cilindro de trabajo
recibe siempre una cantidad suficiente de aire con pequeñas cargas
aun en el caso de que la contrapresión del escape sea más elevada que
la presión de carga.

Son completamente distintas las condiciones que se presentan en
el motor de dos tiempos. Aquí, como ilustra la figura 2, aún tratán-
dose de pequeñas cargas, la presión de purga debe ser más elevada que
la contrapresión de escape, pues de lo contrario el cilindro no se
limpia ni recibe aire de refresco. Ahora bien, en el motor de dos
tiempos las temperaturas del escape por efecto de mezclarse los ga-
ses de este con el exceso de aire de purga son considerablemente me-
nores que en el motor de cuatro tiempos. Por consiguiente aún tratán-
dose de muy buenos rendimientos en la turbina de gas de escape y en
el soplante no basta ni con carga normal la energía de los gases de
escape mezclados con el aire de purga para que la tensión de este
sea superior á la de los gases de escape. Estos más bien solo pueden
suministrar una fracción de la energía necesaria para accionamiento
del soplante.

Por este motivo se ha propuesto ya proporcionar esta potencia
deficiente para el accionamiento mediante un electromotor montado en
el eje del ventilador. También se ha propuesto acoplar el ventilador
y la turbina de gas de escape mediante un accionamiento fijo con el



motor ó máquina principal y tomar de esta la energía que falta. Finalmente también se ha procedido á tomar gases de escape de tensión y temperaturas más elevadas del cilindro y hacerlos trabajar directamente sobre la rueda móvil de la turbina sin mezclarse con los demás
55 gases de escape. Aquí se presupone que todos los cilindros están contruidos de igual forma y que se regulan también de igual forma al variar la carga.

El presente invento trata de proporcionar la energía de accionamiento que falta para el ventilador del aire de purga acoplando el
60 motor de dos tiempos, con uno ó varios cilindros auxiliares que trabajen en el mismo eje que aquel, los cuales pueden regularse independientemente de la carga de la máquina principal y proporcionar también gases de escape de energía más elevada que aquella, trabajando estos gases sobre una turbina de gás de escape, especial y montada
65 sobre el mismo eje que el soplante del aire de purga ó sobre una rueda móvil especial de la turbina ordinaria de gás de escape. Estos cilindros auxiliares pueden componerse de cilindros de cuatro tiempos ó de dos tiempos, debiendo solo cumplir la condición de que suministren gases de escape de energía más elevada que la máquina principal
70 y de que su regulación tenga lugar con otra dependencia de la carga de la máquina principal, de tal manera que con todas las condiciones del servicio se disponga siempre de suficiente energía de gases de escape, para obtener siempre una presión de purga que sea más elevada que la contrapresión del escape.

75 En el dibujo adjunto se ilustra esquemáticamente el invento en varios ejemplos de ejecución.

La figura 3 presenta una forma de ejecución, en la que el grupo auxiliar se compone de cilindros de cuatro tiempos.

Las figuras 4-6 presentan formas de ejecución, en las que el grupo
80 po auxiliar se compone de cilindros de dos tiempos.

En la figura 3 se designa por a un motor de combustión de dos tiempos, que puede estar construido por ejemplo, como motor de cuatro cilindros. Los diversos cilindros poseen una tubería común para



el aire de purga ó para la carga b y también una tubería común c pa-
85 ra el escape, y además se prevé un quinto cilindro d, que se sirve
en cuatro tiempos y trabaja sobre el cigüeñal de los cilindros de dos
tiempos. A la válvula e de escape de este cilindro se une una tubería
especial f de escape, independiente de la tubería c.

El aire necesario para la carga y purga de los cilindros de dos
90 tiempos se suministra por un soplante g, que se acciona por dos tur-
binas i y j de escape montadas con él sobre el mismo eje h. La prime-
ra de estas turbinas i se une á la tubería c de gas de escape de los
cilindros de dos tiempos y se mueve por los gases de escape de este
cilindro y la segunda turbina j se une con la tubería f de gases de
95 escape del cilindro de cuatro tiempos d y recibe los gases de escape
de este. La regulación de la bomba de combustible del cilindro de
cuatro tiempos puede hacerse con independencia de la bomba de los
cilindros de dos tiempos, de manera que siempre se disponga de gases
de escape de suficiente temperatura ó energía para obtener la poten-
100 cia necesaria para el accionamiento de la bomba de purga. De igual
manera la regulación de la válvula e de escape de este cilindro pue-
de ajustarse con independencia de las relaciones de carga del motor
de dos tiempos á mano ó mediante el regulador de la máquina, de ma-
nera que antes ó después, ó sea al ser variable la contrapresión del
105 escape y por consiguiente también al ser variable la temperatura de
los gases de escape, se abra, de suerte que la energía de estos gases
pertenecientes á este cilindro de cuatro tiempos, pueda tomarse en el
grado que se quiera. Entonces, la turbina j de gas de escape acopla-
da proporciona la potencia de accionamiento que falta para producir
110 la presión necesaria del aire de purga á la turbina i de gases de es-
cape destinada al soplante.

Cuando se trate de motores de dos tiempos y de doble efecto,
puede adoptarse también tal disposición que uno de los lados del ci-
lindro de uno ó de varios cilindros de dos tiempos trabajen á cuatro
115 tiempos y se una á una turbina especial ó á un grado especial de la
turbina normal de los gases de escape. En este caso también este la-



do del cilindro debe poderse regular con independencia de las relaciones de carga de los demás cilindros de dos tiempos, de manera que proporcione la energía adicional necesaria de los gases de escape para accionar el soplante del aire de purga.

Los cilindros auxiliares para suministrar la energía adicional de los gases de escape pueden también construirse como cilindros de dos tiempos. Una forma de ejecución de esta clase se ilustra en la figura 4. En esta, también se designa por a el motor principal de dos tiempos, cuyos cilindros a^1 se unen á la tubería b de aire de purga y de carga y á la tubería c de escape, mientras que el cilindro a^2 posee una tubería especial c^1 para el escape. Por g se indica el ventilador ó soplante destinado á proporcionar el aire de purga ó de carga del motor de dos tiempos. Su accionamiento se efectúa mediante dos turbinas i y j de gases de escape montadas sobre el mismo eje h que el soplante. De estas turbinas la i se mueve por los gases de escape de los cilindros a^1 de dos tiempos, los cuales llevan á ella los gases por el tubo c^3 , mientras que la segunda turbina j se une á la tubería c^1 de los gases de escape del cilindro de dos tiempos a^2 . De la tubería c^1 conduce una derivación c^2 al tubo principal c^3 de gases de escape. En el punto de ramificación de la tubería c^1 c^2 se prevé un órgano maniobrado, por ejemplo, una trampilla h que se regula de manera que primeramente lleve los gases de escape calientes y de más alta tensión procedentes del llamado escape previo á la turbina j, la cual así puede suministrar la potencia que falta para el soplante g y luego se invierte de manera que incomunique la tubería c^1 y abra la c^2 de manera que, conduzca á la tubería c^3 de gases de escape, conducente á la turbina i los gases mezclados con exceso de aire de purga y por lo mismo más fríos. También aquí la regulación del cilindro a^2 de dos tiempos se efectúa según una modalidad distinta á las de los cilindros normales de dos tiempos a^1 , de suerte que en todo caso pueda suministrar la energía de gases que falta para accionar el soplante.

En la figura 5 se ilustra otra forma de ejecución, en la que el



cilindrōs y las cuales se unen á una tuberia especial de escape conducente á la turbina auxiliar.

215 7^o- Un motor de combustión de dos tiempos según lo reivindicado en los puntos 1 y 5, caracterizado porque la turbina auxiliar se coloca tan próxima como sea posible á los cilindros de dos tiempos que suministran gases de escape de energia más elevada.

Esta patente recae sobre "Un motor de combustión de dos tiempos con turbina de gases de escape para accionar el ventilador del aire de purga", como queda descrito en la presente memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos dibujos.

Madrid ²⁷ de Enero de 1932.

Sancho

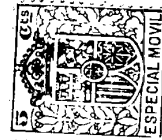


Fig. 1.

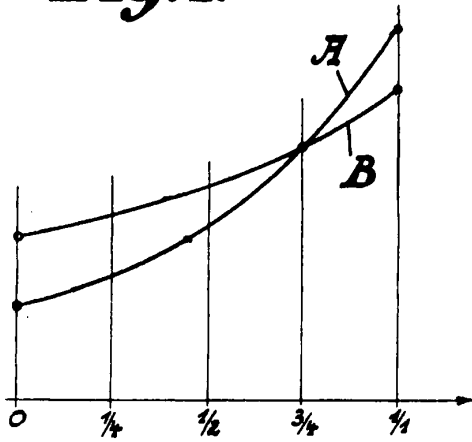


Fig. 2.

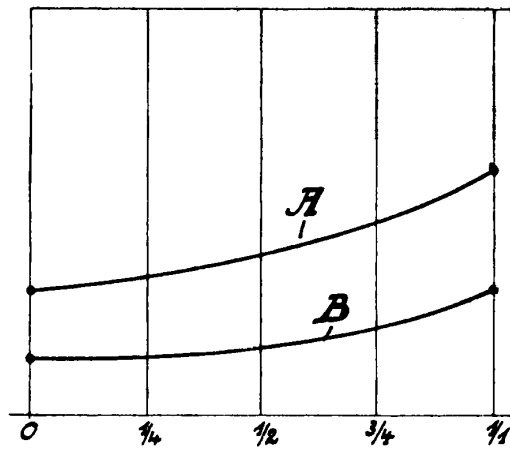


Fig. 3.

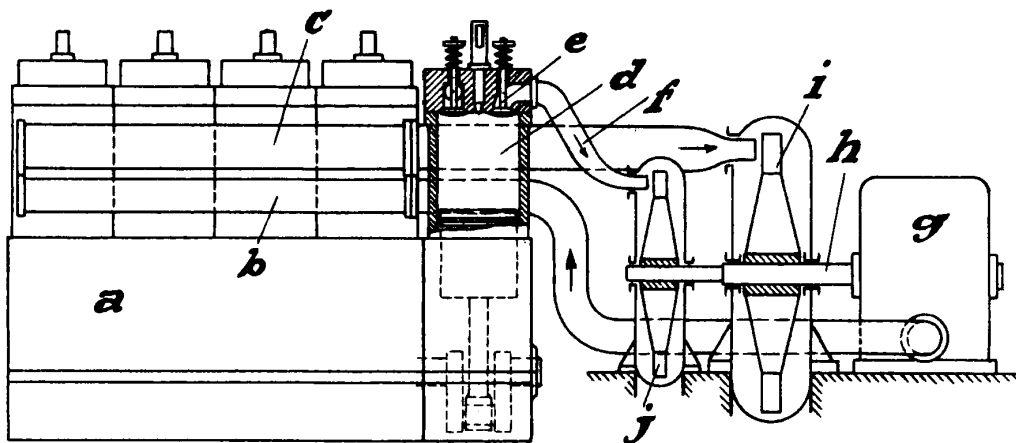
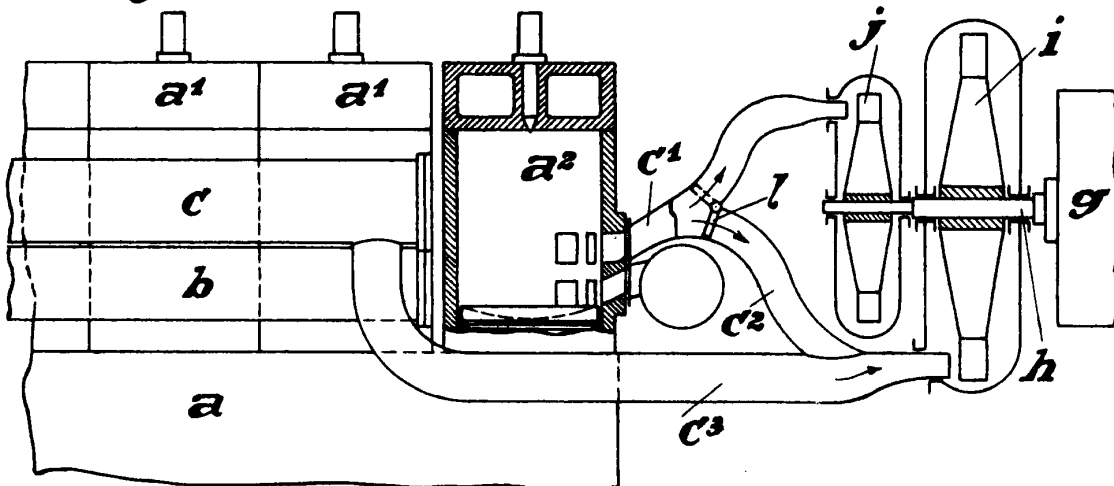


Fig. 4.



Creata variabile.

por Maschinenfabrik Augsburg-Münchberg G. S.

W. Reiss



Fig. 5.

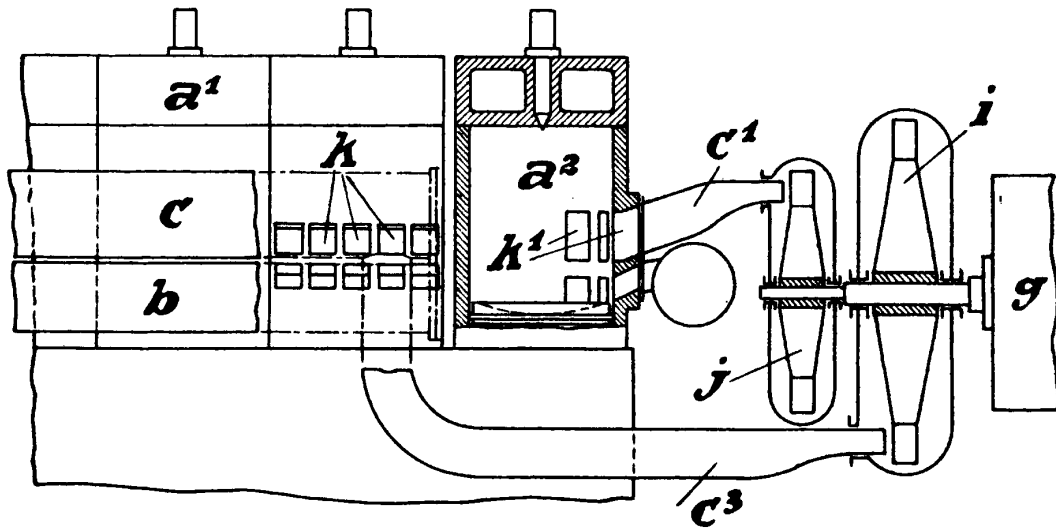
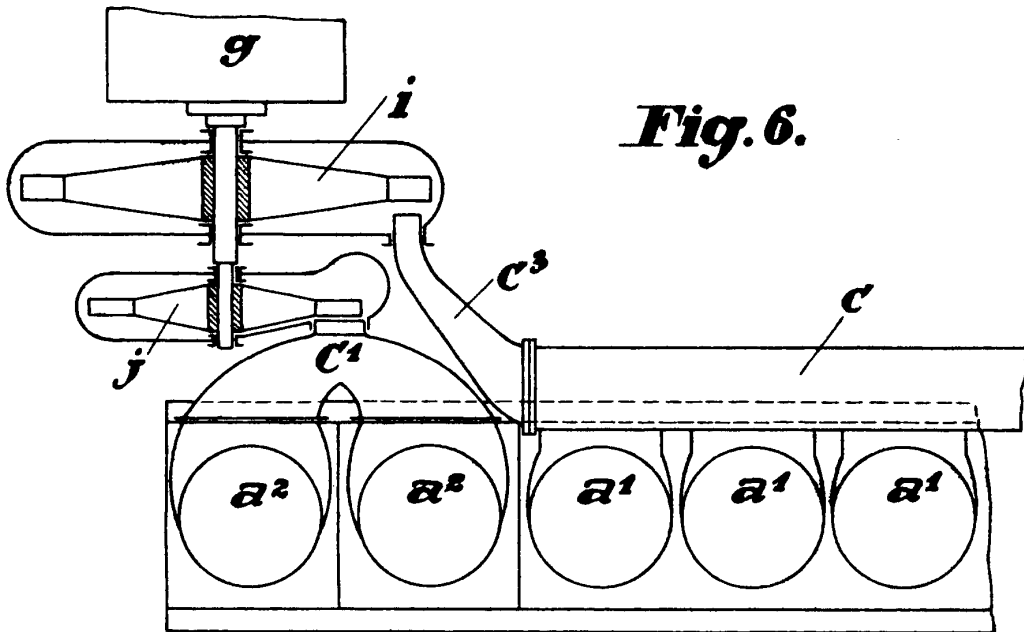


Fig. 6.



*Especulo variable
por Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G.
Schöncke*