

286 929

10 ABR. 1963

P 24.317

4.443



286929

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de SOCIETE ANONYME ANDRE CITROEN, entidad francesa, establecida en 117 a 167 Quai André Citroën, Paris,

Francia, por:

"DISPOSICION PROPULSORA PARA VEHICULO AUTOMOVIL"

El presente invento tiene por objeto un conjunto propulsor para vehículo automóvil del tipo denominado "de ciclo mixto", es decir, constituido por un motor de combustión asociado con un compresor y con una turbina.

Es conocido utilizar como generador de aire bajo presión para alimentar una turbina, un compresor mandado por un motor de explosión de tipo corriente o un motor de pistones libres, pero tal conjunto es complicado y de un rendimiento mediocre; se ha propuesto arrastrar el compresor



por medio de una turbina, pero este último conjunto necesita para obtener un rendimiento aceptable, cambiadores voluminosos y pesados, y presenta además el inconveniente de tener una gran inercia, necesitando plazos de varios segundos durante las aceleraciones.

Para paliar los inconvenientes de los productores de aire bajo presión utilizados hasta ahora, el presente invento propone asociar un motor de pistón rotativo con el compresor centrífugo.

Se designa con "motor de pistón rotativo" un motor en el cual el pistón tiene un movimiento de rotación uniforme alrededor de un eje que, a su vez, tiene un movimiento de rotación uniforme, por oposición al motor más clásico en el cual los pistones tienen movimientos lineales alternativos.

Según el presente invento, el motor de pistón rotativo arrastra con permanencia según una relación de velocidad constante, un compresor centrífugo por medio de un multiplicador de velocidades; estos dos órganos forman un conjunto mecánico independiente de la turbina, y cuya misión es proporcionarle aire bajo presión.

El aire así producido es recalentado en una o varias cámaras de combustión y, eventualmente, en uno o varios cambiadores, y alimenta una turbina de gas que acciona las ruedas del vehículo por medio de una caja de velocidad y de una transmisión clásica.

El conjunto propulsor según el presente invento está mejor adaptado a la propulsión de los vehículos automóviles que los motores de combustión habitualmente utilizados, porque proporciona una potencia a las ruedas que varía poco con su velocidad de rotación; por este hecho, la

285929



caja de velocidades puede ser de construcción más sencilla y, en la práctica, una combinación con dos velocidades en lugar de cuatro será suficiente.

5 . Los motores de pistón rotativo presenta, sin embargo, el inconveniente de proporcionar una potencia muy pequeña a las velocidades bajas de rotación, pero pueden proporcionar por el contrario a las velocidades de rotación elevada, potencias importantes con un buen rendimiento. Por esta razón, son mal utilizados para la propulsión de un vehículo automóvil si están unidos mecánicamente a las ruedas. Por el contrario, utilizando tales motores según el presente invento, es decir, haciendo accionar un compresor destinado a alimentar una turbina de aire bajo presión, proporcionan una potencia fija para un régimen de rotación determinado, potencia que varía proporcionalmente al cubo de su velocidad de rotación.

10

15

Un propulsor según el presente invento, es particularmente notable porque cada uno de sus órganos trabaja en las mejores condiciones de utilización; su curva de potencia en función de la velocidad de rotación del motor está, pues, bien adaptada a la propulsión de los vehículos automóviles.

20

Los propulsores del tipo de ciclo mixto o de turbina utilizados hasta ahora, presentan graves inconvenientes cuando los vehículos que equipan son de uso urbano; estos tipos de motor, en efecto, generan un caudal muy grande de gases de escape a temperatura peligrosa.

25

Según una segunda característica del invento, este defecto es evitado manteniendo al mínimo compatible con la estabilidad de la llama la combustión en la cámara que

30



alimenta la turbina, efectuándose el aumento de potencia al aumentar el caudal del motor de pistón rotativo, lo que aumenta el caudal de los gases en la turbina, variando poco la temperatura.

5 . Cuando la potencia máxima del motor de pistón rotativo ha sido sensiblemente alcanzado, el aumento de potencia de la turbina se obtiene aumentando el caudal de combustible en la cámara de combustión, es decir, elevando la temperatura de los gases que alimentan la turbina. Esta
10 fase no será utilizada en la práctica más que para una circulación por carretera, para la cual el volumen y la temperatura de los gases de escape no presentan más que pocos inconvenientes.

15 Según un modo de realización preferido, la regulación de la potencia de este propulsor se efectúa en dos tiempos. A partir del ralenti, en un primer tiempo, se aumenta el caudal de aire sobre la turbina por incremento de la velocidad de rotación del motor de pistón rotativo, no forzando más que muy poco el caudal de combustible en la cámara de combustión, precisamente lo que es
20 preciso para obtener una llama estable y mantener una cierta presión sobre el compresor; se va así hasta el máximo del régimen de rotación del motor de pistón rotativo, o sensiblemente a este máximo del régimen de rotación
25 del motor de pistón rotativo, sensiblemente a este máximo (80% por ejemplo); en el segundo tiempo, se aumenta todavía la potencia del propulsor elevando la temperatura de admisión en la turbina, variando poco el caudal de gas; en este segundo tiempo, la velocidad de rotación del motor
30 varía muy poco y se aumenta ligeramente (por ejemplo de



80 a 100% del régimen de potencia máximo).

Según el invento, es particularmente ventajoso combinar este modo de regulación de la potencia con un cambiador que recupera las calorías de escape del propulsor, porque tal cambiador puede ser de pequeño volumen y sigue siendo eficaz a las potencias pequeñas cuando la combustión en la cámara es escasa e incluso está detenida.

Es posible evidentemente, al precio de un volumen y de un peso más importantes, recuperar calorías de escape de la turbina; es posible en este caso tener rendimientos particularmente elevados.

Según una última característica del invento, la combustión puede ser detenida totalmente en la cámara de combustión de la turbina, a voluntad del conductor, para el funcionamiento a las potencias pequeñas (por debajo de 40% de la potencia máxima) y, especialmente, para la circulación a poca velocidad y sobre todo por la ciudad. Sería posible eventualmente, en este caso, suprimir el embrague, ocupando su lugar las palas de la turbina.

Se describirá con más detalle a continuación, a título indicativo y en modo alguno limitativo, un modo de realización preferida de propulsor que constituye el objeto del presente invento, con referencia al dibujo anejo, en el cual:

La figura 1 es una vista esquemática de tal propulsor.

La figura 2 muestra un diagrama del modo de regulación preferente de la potencia.

El motor de pistón rotativo 1 es alimentado por un carburador 2 que toma aire en un filtro silencioso de tipo

2 93 92 9



7

clásico 3. El motor 1 arrastra a gran velocidad un compresor centrífugo 4 por medio de un multiplicador esquemáticamente representado por los dos engranajes 5 y 6; la toma de aire del compresor se hace igualmente sobre el filtro silencioso 3, pero se sobrentiende que podría ser utilizado un filtro independiente.

5

El aire que sale a gran velocidad del compresor atraviesa una cámara de combustión 7 provista de una manera usual de un inyector 8 de combustible, y alimenta la turbina 9 cuyo árbol ataca un reductor 10 que propulsa el vehículo por medio de una caja de velocidades y de una transmisión clásicas.

10

Es posible evidentemente recuperar las calorías de escape del motor, de la turbina, o de ambos. En este último caso, los gases de escape atraviesan un cambiador 11 colocado entre el compresor y la cámara de combustión.

15

En el gráfico ilustrado en la figura 2, la carrera del órgano de regulación de la potencia, que podría ser el pedal de acelerador del vehículo, ha sido llevada a las abscisas. La carrera total de este órgano se representa por la cifra 1. La curva N representa la velocidad de rotación del motor, la curva T representa la temperatura del gas a la entrada de la turbina. La carrera del órgano de regulación, en este ejemplo, está separada en dos partes sensiblemente iguales, una que corresponde al primer tiempo de regulación, y la otra al segundo tiempo. Es bien evidente que a cada uno de estos dos tiempos de regulación podrían corresponder carreras netamente desiguales del órgano de regulación, y que un dispositivo, automático o mandado por el conductor, podría hacer variar la relación de

20

25

30



duración de estos dos tiempos, según las condiciones de utilización del vehículo, por ejemplo.

5. Se ve que, en el primer tiempo, cuando el órgano de regulación está por debajo de la mitad de su carrera (0,5), la temperatura T varía poco; podría por lo demás seguir siendo constante, si la llama en la cámara de combustión 7 se extinguiera; la velocidad de rotación N del motor, por el contrario, pasa del ralenti a la proximidad de su máximo.

10 En el segundo tiempo, más allá de la mitad de la carrera del pedal de acelerador, la velocidad de rotación N del motor varía poco o nada, mientras que la temperatura va aumentando; en este segundo tiempo, en efecto, el motor ha alcanzado prácticamente su régimen de rotación máximo, y la temperatura de los gases de escape ha aumentado por una aportación de combustible a la cámara 7.

15 En el gráfico, las curvas N y T en punteados representan una regulación más progresiva, estando los dos tiempos netamente menos delimitados.

20 Por lo demás se sobreentiende que pueden introducirse numerosas modificaciones en el modo de realización descrito más arriba, con referencia al dibujo anejo, sin que se aparte uno por esto del marco del presente invento.

25 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 12 de Abril de 1962, bajo el nº P.V.894.227, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



N O T A

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1ª. - Disposición propulsora para vehículo automóvil constituida por un motor de combustión asociado a un compresor y a una turbina, caracterizada porque el compresor, que alimenta la turbina de aire comprimido, es arrastrado en rotación por un motor en el cual el pistón tiene un movimiento de rotación uniforme alrededor de un eje que a su vez tiene un movimiento de rotación uniforme.

15 2ª. - Disposición propulsora según la reivindicación 1, caracterizada porque la combustión en la cámara que alimenta la turbina es mantenida al mínimo y el aumento de potencia se obtiene aumentando el caudal del motor de pistón rotativo.

20 3ª. - Disposición propulsora según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque en el primer tiempo de regulación, que corresponde a las potencias reducidas, se aumenta el caudal de aire sobre la turbina por incremento de la velocidad de rotación del motor de pistón rotativo hasta la proximidad de la potencia máxima no forzando más que muy poco el caudal de combustible en la cámara de combustión, precisamente lo que es necesario para obtener una llama estable y para mantener una cierta presión sobre el compresor y, en el segundo tiempo de regulación, que corresponde a las potencias normales, se aumenta todavía la potencia del propulsor elevando la temperatura de admi-

286929



sión de la turbina, variando poco el caudal de gas.

5 • 4º. - Disposición propulsora según la reivindicación 1, caracterizada porque la relación de duración entre los dos tiempos de regulación puede ser manual o automáticamente variable.

5º. - Disposición propulsora según la reivindicación 1, caracterizada por un recuperador de calorías del motor y (o) de la turbina para recalentar el aire comprimido por el compresor.

10 6º. - Disposición propulsora para vehículo automóvil.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 10 ABR. 1963

P. A.

Alberto de Elizaso
Por Poder



Fig. 1

286929

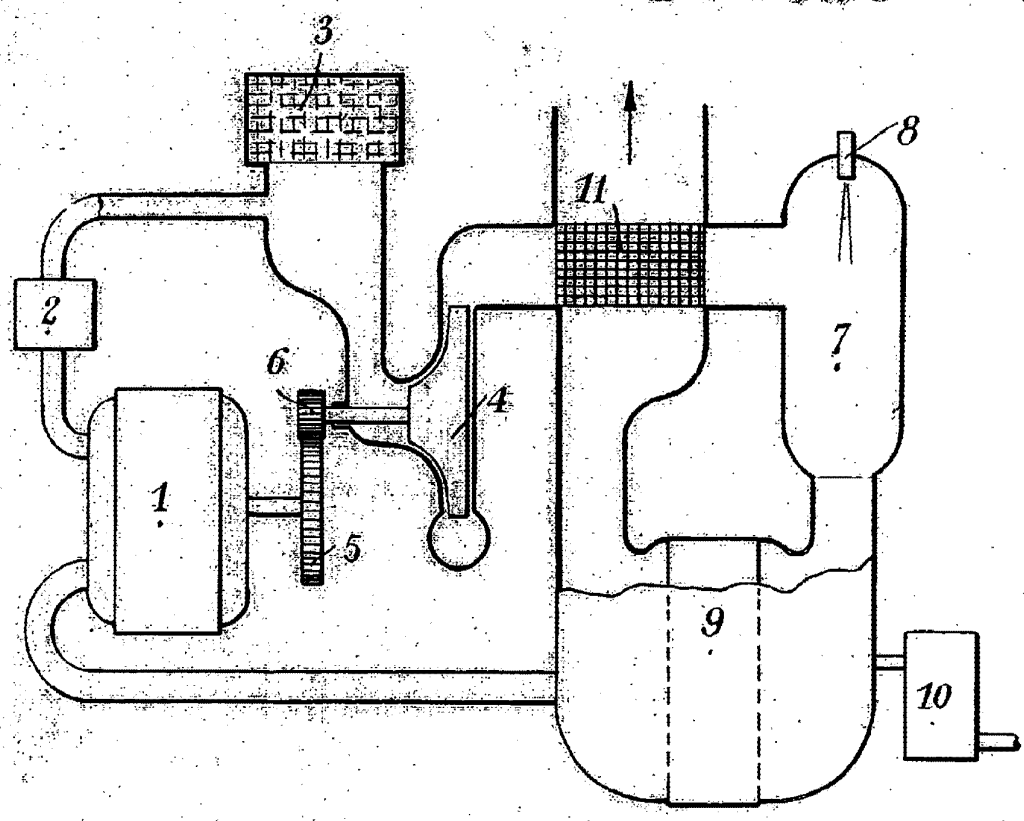
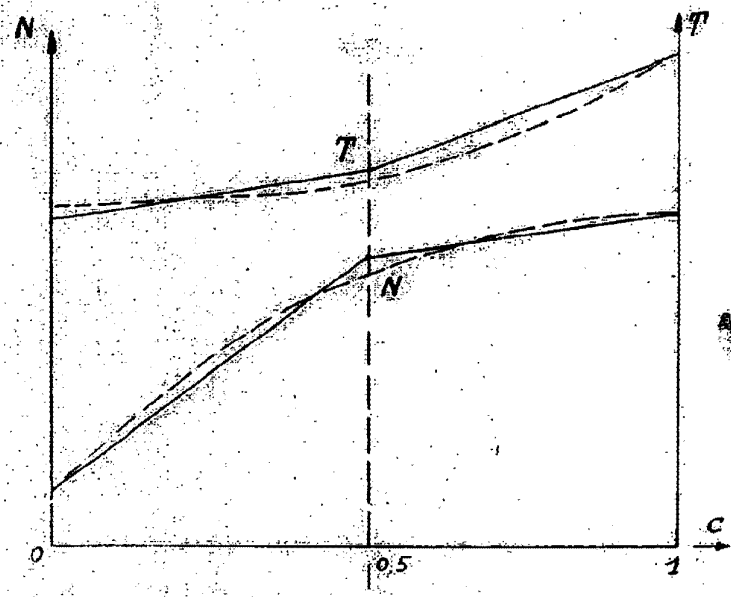


Fig. 2



André Citroën
André Citroën