



Jean - Pierre Binard, industrial, de nacionalidad francesa, con domicilio y residencia en Gravelines (Nord)-France-.

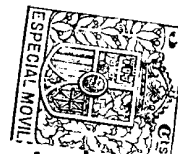
Patente de invención por veinte años por " MOTOR TERMICO A ALTA COMPRESION A EXPANSION COMPLETA COMBINADO CON COMPRESOR DE AIRE.

Memoria descriptiva

La presente invención tiene por objeto un sistema de motor termico compresor de aire combinado en una sola máquina a acción directa sin ninguna transformación intermedia del esfuerzo motor, estando producida esta fuerza motriz sobre una cara del pistón y el aire comprimido sobre la otra cara del mismo pistón permitiendose las mas altas compresiones incluso con gases combustibles previamente introducidos.

En los grupos motores termicos compresores de aire, la potencia se produce generalmente por el motor, y el compresor es accionado separadamente por este, de donde se pierde potencia por la transformación del movimiento, además el rendimiento termico de los motores actuales no es muy elevado, porque, en la practica, la relación entre la carrera y el vaciado de los pistones raramente sobrepasa de dos vaciados y por lo tanto expansión incompleta de los gases combustibles. Además en el instante de las mayores presiones explosivas, la velocidad de carrera del pistón es muy debil y una gran parte de los gases calientes pierden calorías por la pared del cilindro en pura perdida. Si se trata de obtener presiones un poco elevadas de aire comprimido hay la necesidad de escalonar las compresiones que son entonces muy complicadas y delicadas de conducir, de un engranaje muy difícil y en general de poco rendimiento.

El objeto de la presente invención remedia estos



inconvenientes. En este motor compresor el trabajo se hace por una parte y recogido en aire comprimido de otra parte en la misma máquina sin complicación, este motor puede emplear todos los combustibles líquidos o gaseosos incluso los débiles en calorías, porque pueden obtenerse todas las recompresiones de encendido espontáneo de estos combustibles. Ningún motor térmico ha podido emplear útilmente gases quemados y comprimidos previamente hasta el punto de su inflamación. Este motor no teme los encendimientos anticipados visto que el tiempo final de recompresión está reglado por el encendido propio del combustible. La expansión es muy rápida porque solo en este momento hay que vencer el peso del pistón y el trabajo rendido no comienza sino después de la expansión muy completa de estos gases y la fuerza adquirida por la velocidad del pistón será la que efectuará la compresión del aire al compresor. Resulta de ello un rendimiento térmico muy elevado; la relación entre carrera y evacuado es ilimitada y permite en ciertos casos que se citarán después, de llevar la expansión de los gases mucho más allá que la presión atmosférica. Los frotamientos son muy reducidos porque no existe ninguna presión lateral del pistón, el consumo de combustibles y aceite de engrane es mínimo, la complicación de la máquina es pequeña, una combinación de diámetro de los pistones motores y compresores está muy bien entendida y se presta a todos los usos sea a fuertes presiones de aire para evitar los escalonamientos sea a grandes cantidades de aire a baja presión.

La invención está representada en el dibujo anexo a título de ejemplo y esquemáticamente.

Este motor se compone de dos cilindros 1 y 2 reunidos por una columna hueca 3 provista de dos aberturas laterales para permitir el paso de la distribución. El todo está montado verticalmente, el cilindro de abajo es motor y lleva el pie de fijación 4, mientras que el cilindro 2 de arriba es compresor de



aire. En estos cilindros se mueve un pistón muy largo 4 de doble cara, una motriz y otra compresora. El cuerpo de este pistón lleva los gobiernos de la distribución.

El funcionamiento del aparato es el siguiente: Cuando el pistón 4 ha terminado su carrera de trabajo, el aire del cilindro compresor es pasado al depósito y el pistón bajo 4, que es motor, ha descubierto el paso de escape 4-3 practicado en lo alto del cilindro 1, el que limpiándose de los gases quemados por el aire entrado de la valvula 8, el pistón 4 baja por su peso ya que nada le impide y que así mismo está empujado por una débil parte del aire comprimido quedado en el cilindro compresor 3. De esta manera crea una depresión tras de sí puesto que continua el descenso y la valvula 32, después la 29 se vienen a abrir para dejar entrar el aire. Pero apenas el pistón ha comenzado su carrera de descenso, el dedo 12 encaja en la cremallera 19 fijada al cuerpo del pistón 4. Este dedo 19 describe un arco de círculo en el cual el eje es el pivote y hace recular al soporte 11 sobre el cual está fijado, el valor de la flecha del arco descrito. Este soporte palanca 11, abre, por este retroceso, la valvula de evacuación 14, pero queda fijada en esta posición retrocedida por un eje 17 que está sostenido por el enganche 16, fijado sobre la pared del cilindro. De esta manera, el aire quedado en el cilindro puede escapar. El pistón cubre entonces esta valvula al descender, que se cierre de este modo ya que el saliente 21 del cuerpo del pistón viene a desenganchar el sujetador 16 que deja libre el eje 17 de la palanca 11, por medio de la palanca 15 y de su varilla. El resorte 22 empujará entonces a la palanca 11 a su posición de partida y el resorte 13 repondrá al dedo 12 a su posición de ataque en la cremallera quedando en su lugar.

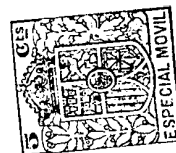
El pistón 4 encontrará entonces delante de él una cámara cerrada, y comenzará su recompresión a la vez que inyectará su combustible por intermedio del saliente 20 del pistón de



la bomba de combustible 5 y del inyector 10 y comprimirá esta
mezcla hasta la inflamación espontánea. Después será empujada
con una gran velocidad hacia arriba, la expansión del gaz será
entonces más rápida porque solo entonces el peso del pistón se
5 opondrá a su subida, se abrirá la ventana de escape 47 y el aire
venido del depósito 40 por la válvula 8 limpiará el cilindro.
El pistón entonces ha adquirido una gran velocidad y el lado
compresor ha encontrado ante sí una gran abertura 27 prevista
en el cilindro 3 para la evacuación del aire, pero pasada, esta
10 abertura que ha cerrado al subir, se establece una presión de
aire ante él y una parte de este aire pasa por la válvula 28,
el tubo 9 al depósito 40. Este será el aire de limpieza, el pis-
ton abrirá entonces la válvula 28, después la 29 y expulsará el
resto de la cilindrada, por la válvula 35 al depósito. Esta últi-
15 ma parte de la carrera es el trabajo útil, después el pistón vuel-
ve a tomar su carrera descendente para continuar su marcha.

En el caso de empleo de un compresor de aire de débil
evacuación para la obtención de fuertes presiones y por lo tan-
to de un evacuado del pistón motor más grande, sería difícil el
20 obtener por el pistón compresor el aire necesario a la limpieza
de los gases quemados, en este caso, la depresión al fin de com-
bustión debería ser forzada para aspirar por la válvula 8 bastan-
te aire para limpiar utilmente el cilindro motor, en este caso
el depósito 40, el tubo 9 y la válvula 28 serían suprimidas de
25 la máquina, lo mismo sería si se quisiera comprimir otros gases
que el aire.

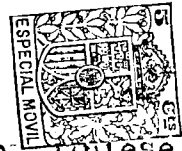
La válvula de carga 35 está combinada para ofrecer u-
na resistencia al pistón compresor cuando este no tiene nada
que vencer, sea al arranque, faltar de presión al depósito o cau-
30 sa accidental a la canalización. Esta válvula 35 se compone de
un cuerpo cilíndrico hueco, cerrado en su base y corredizo en
la culata 6, su base lleva el asiento cónico y el resorte 38 y
el tornillo de reglaje 39 mantiene la válvula aplicada sobre



asiento de la culata 6. Los agujeros 36 van taladrados en grade-
ria en el cuerpo de la válvula 25, estos agujeros ponen en comu-
nicación la cámara circular 27 practicada en la culata 6 con el
tubo de impeler, 24 cuando esta válvula 25 esté sobre su asiento
o cuando se levante un poco. Al arranque no se opone ninguna pre-
sión aparte de la del resorte 38, al levantamiento de la válvula
y contra más se levante menos agujeros estarán descubiertos y me-
nos aire podrá pasar libremente en el momento de la carrera de
compresión de este aire. Habrá entonces resistencia al pistón y
a medida que la presión del depósito sube, la resistencia de la
válvula 25 aumentará. Su carrera será entonces normal y todos los
agujeros 36 quedarán descubiertos, con lo que el aire comprimido
pasará entonces sin dificultad.

Este motor puede regularse de diferentes maneras sea por
medio de un regulador de presión cualquiera montado sobre el tu-
bo de impeler 22 y que regulará la entrada del aire al compresor
por la compuesta 21. El pistón se retardará en su carrera de des-
censo por la depresión del aire que creará tras de él y unicamen-
te quedará libre cuando haya pasado la válvula 29 puesto que es el
regulado para carreras mínimas. En otros casos se podrá obrar
sobre la cantidad de combustible introducido, la potencia del mo-
tor será por lo tanto regulada. En el caso de un compresor de de-
bil evacuado, la superficie del pistón será muy reducida para ope-
rar por depresión, la regulación por combustible está entonces in-
dicada, o se aplicará un sistema de parada con desenganche del pis-
tón en el punto alto, lo que sería también la regulación para carre-
ras cortas. Todos estos sistemas serían, bien entendido, gobernados
por un regulador de presión.

Un freno de seguridad vá previsto para caso de ave-
ria en el compresor. Se compone, por ejemplo, de ~~un~~ un freno de
liquidos o un resorte muy potente 24, manteniendo en posición de
trabajo a la palanca de enganche 25 con un resorte 26.



Si por una causa accidental, el pistón compresor viene a depasar la altura deseada, el saliente 20 del pistón vendria a chocar sobre la palanca 23 que obraria como tapón de choque, y como el freno lo retiene del otro cabo, la palanca enganche 25 se quita del gancho de detención 50 y viene a encajarse debajo del saliente 20. La máquina se para por lo tanto.

El arranque se hace por una toma de aire comprimido enviado al cilindro motor por la valvula 42, el pistón efectuará su elevación completa; asi mismo la valvula 42 cerrada, el pistón baja automaticamente y la máquina marchará asi.

Para los motores de debil potencia el pistón no debe ser demasiado pesado, ni la carrera del pistón demasiado grande para engendrar los primeros encendidos para la precompresión será entonces útil calentar una parte de la culata 7 por un procedimiento cualquiera para facilitar los arranques.

para los compresores de debiles evacuados una circulación de aire y la disposición de aletas de enfriamiento bastan para el enfriamiento, pero para los cilindros mas fuertes será necesaria la circulación de agua alrededor de la parte baja del cilindro.

Este motor tiene todas las ventajas que producen las más fuertes precompresiones, pero no tiene los defectos, es decir las perdidas enormes por frotamiento de todos los organos motores en movimiento que se encuentra en los otros géneros de motores, además por causa de la expansión extremadamente rápida y muy completa del gas, y porque la carrera de compresión no es más que una pequeña parte de la carrera de expansión de los gases combustibles, las perdidas de calorías por la pared y el escape son muy reducidas, de donde el rendimiento termico y mecánico es muy elevado. Permite emplear no importa que combustible liquido o gaseoso, asi como los gases pobres, el consumo de combustible y aceite de engrasado es muy reducido y la obtención de las mas fuertes compresiones de aire en un solo golpe, le hacen un aparato superior a los motores de este genero conocido.



REIVINDICACIONES
=====

1ª- Motor termico a altas compresiones y a expansión completa combinado con compresor de aire, caracterizado por la simplicidad de la transformación directa de la fuerza motriz en aire comprimido; este motor compresor se compone de dos cilindros, el de abajo que es motor y lleva el pié de fijación, el de arriba que es compresor, estan unidos por un armazón intermediario y el todo está en la posición vertical, un largo pistón a dobles caras muy pesado, de las cuales una es motora y la otra compresora se mueve libremente en estos cilindros; la primera caída de este pistón produce la puesta en marcha del motor, visto que este pistón comprime la mezcla combustible hasta su punto de inflamación, estos gases se expansionan a una velocidad muy grande e incluso mas bajo de la presión atmosferica.

2ª Motor termico con compresión de aire según la reivindicación 1ª, caracterizado en que la valvula de evacuación está gobernada por medio de una doble palanca puesta en movimiento por una cremallera dispuesta en la varilla de los pistones y en la cual puede encajarse un dedo fijado a la dicha doble palanca que puede ser sujeta por un enganche sujeto al cilindro motor.

3ª Motor termico con compresor de aire según las reivindicaciones 1ª y 2ª y caracterizado en que el enganche puede ser desenganchado por el intermedio de una uña gobernada por el intermedio de una palanca, por medio de un saliente previsto en la varilla de los dos pistones.

4ª Motor termico con compresor de aire según las reivindicaciones 1ª, 2ª y 3ª y caracterizado en que vá provisto de un freno de seguridad llevando una palanca que se encaja en el cilindro y que es mantenida en su posición por medio de una palanca a muelle.

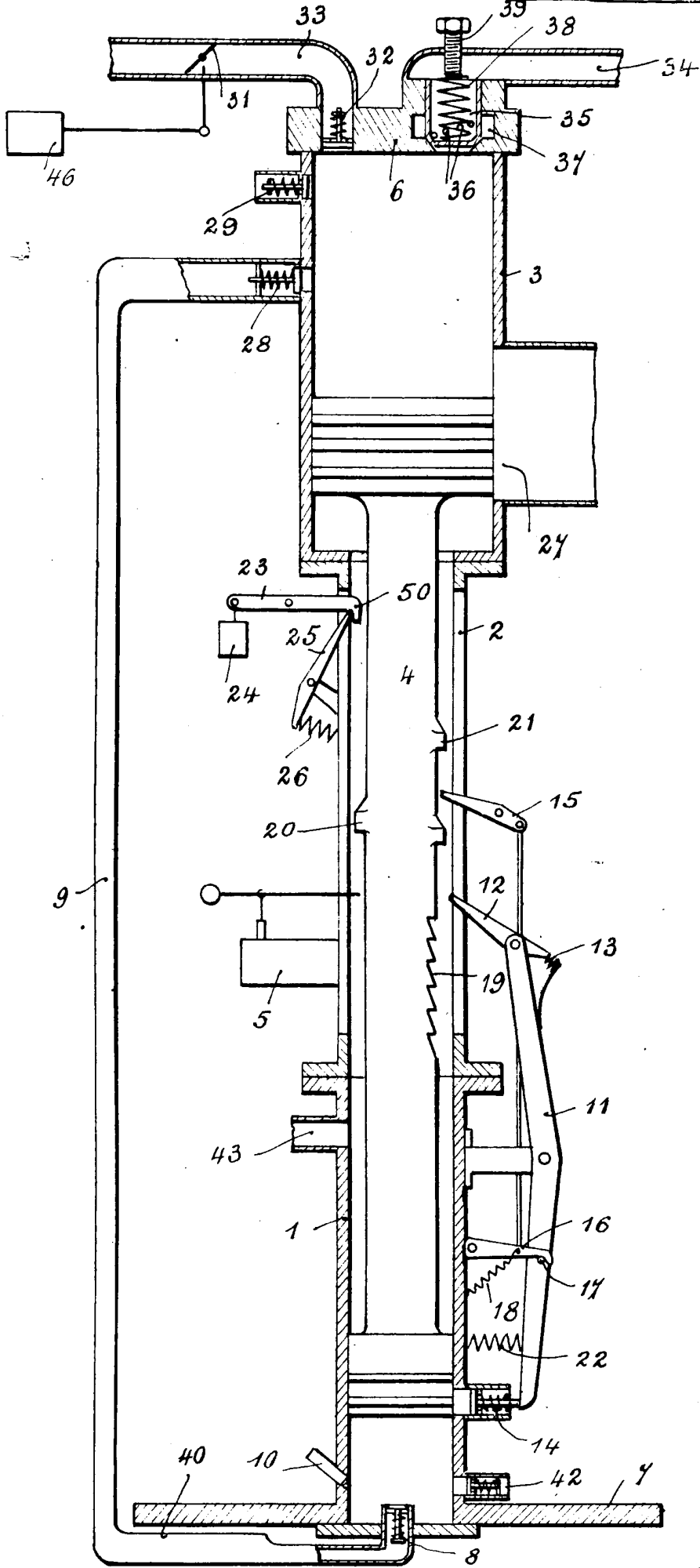
5ª Motor termico a alta compresión a expansión completa combinado con compresor de aire, tal y como se describe, reivindica

anteriormente y se presenta en el plano adjunto.

Madrid 28 de Enero de 1930

Julio Ortiz





Julio...