

255253



255253

PATENTE DE INTRODUCCION

que por diez años, para España y sus posesiones se solicita a favor de D. Arthur DROZ, de nacionalidad suiza, domiciliado en Ginebra (Suiza), Rue du Mt. Blanc, 9, por: INSTALACION GENERADORA DE COMBUSTION PULSATORIA"

Memoria Descriptiva

El presente invento se refiere a una instalación generadora de una combustión pulsatoria destinada a fines de captación de calor para las más diversas aplicaciones.

5

Dicha instalación se caracteriza por el

255253



hecho de que su cuerpo de combustión va rodeado, por lo menos en una parte de su longitud, por un dispositivo de captación del calor desarrollado durante la combustión pulsatoria.

10                    La instalación se caracteriza también porque el cuerpo mismo citado se utiliza para la transmisión de calor.

15                    En esta Memoria se describe un dibujo que, como ejemplo sin carácter limitativo, se refiere a dos modos de emplear la instalación generadora de combustión pulsatoria de acuerdo con la invención. Cuatro figuras completan las explicaciones:

20                    Las figuras 1 y 2 muestran los cortes axiales de dos aparatos productores de combustión pulsatoria provistos de dispositivos de transmisión de calor, y

25                    Las figuras 3 y 4 muestran cortes esquemáticos de dos instalaciones para calentamiento de aire.

30                    El aparato representado en la figura 1 comprende una toma de aire (1) que desemboca en una cámara de combustión (2). La particular forma del fondo (3) de dicha cámara de combustión, constituye una válvula aerodinámica que impide al aire escapar en el sentido de la flecha (4) y lo



255253

retiene en el sentido opuesto. La cámara de combustión (2) se prolonga en forma tronco-cónica (5) y luego sigue una tobera de escape (6).

35 Existen dos canalizaciones (7) y (8) que terminan en la toma de aire y sirven, respectivamente, para la llegada de carburante y para la llegada del aire necesario para el arranque. Por último, hay una bujía de arranque (9), colocada en la citada cámara de combustión (2).

40 El dispositivo anterior está rodeado en la mayor parte de su longitud con una doble envoltura (10), por la que circula agua.

El funcionamiento de la instalación es como sigue:

45 Se enciende en la cámara de combustión (2) por medio de la bujía (9) una mezcla carburada (aire y carburante) preparada en la toma de aire (1). Con ello se produce una explosión que expulsa hacia la atmósfera la masa de aire contenida en la tobera de escape (6). Por efecto  
50 de la inercia, dicha masa de aire saliente aspira los gases quemados contenidos en la cámara de combustión (2) y hasta crea una depresión que aspira una nueva masa de aire carburado. Una vez  
55 que el ciclo de expulsión ha terminado, un nota-



255253

ble fenómeno de auto-encendido por onda de choque produce la inflamación de la nueva mezcla, y el ciclo explosión-escape recomienza sin necesidad de seguir utilizando un encendido eléctrico sincronizado. Como la velocidad de aspiración es suficientemente elevada en la toma de  
60 aire para pulverizar el carburante que va llegando al orificio de la canalización de alimentación (7), no es precisa ninguna inyección por alta presión. El aparato, una vez encendido, funciona, según sus dimensiones, a un ritmo entre cincuenta y trescientas explosiones por segundo.

La temperatura de equilibrio de sus paredes en una atmósfera calma a quince grados centígrados es de unos 800°C. en el máximo régimen  
70 Como esta temperatura no tiene influencia sobre el funcionamiento del dispositivo, se pueden tomar las calorías producidas por la explosión mediante una corriente de agua que atraviesa la cámara formada entre la tobera y la envoltura  
75 (10).

El rendimiento térmico de una instalación de esta índole pasa de sesenta por ciento. En efecto, la energía calorífica total (EO) del carburante se transforma en tres energías, a saber:  
80

255253



E1 = energía cinética de los gases de escape.

E2 = energía térmica de los gases de escape, y

85 E3 = energía calorífica disipada en la tobera por radiación y por contacto, y utilizada en un generador térmico.

Entre dichas energías existe la siguiente ecuación:

90 
$$E0 = E1 + E2 + E3$$

Ahora bien, la energía cinética E1 nunca pasa del 10% de E0, como se deduce del siguiente cálculo:

95 Velocidad de escape media, 600 m/seg., correspondiendo a

$$M = 1 \text{ para } t = 620^{\circ}$$

$$20 : 1$$

Relación de la mezcla

$$\text{Caudal de la masa: } 21 \times 600^2 / (3600 \times 2) g = 107 \text{ Kg.m/seg.} = 0,25 \text{ Kcal/seg} = 900 \text{ Kcal/hora.}$$

100 Como la energía total E0 es, en un kilogramo de carburante, 10.000 calorías, se deduce netamente que la energía cinética no pasa de  $900/10.000 = 9\%$  de la energía total.

La energía térmica E2 de los gases de escape es:

105 
$$G \times \bar{c}_p \Delta T = 21 \times 0,24 \times (620 - 20) = 3000 \text{ Kcal/hora.}$$

(para una temperatura de escape de  $620^{\circ}$ ), y se

255253



puede determinar la energía útil  $E_3$ , que será:

$$E_3 = E_0 - (E_1 + E_2) = 10000 - (900 + 3000) = 6100 \text{ Kcal/hora.}$$

110

Este cálculo demuestra que para un dispositivo cuya temperatura de escape es de  $600^{\circ}\text{C}$  aproximadamente, el rendimiento térmico:  $6100/10000$ , pasa del sesenta por ciento.

115

120

125

130

La forma de realización de la figura 2ª difiere de la primera por la colocación de una doble envoltura (11) que recubriendo el cuerpo de combustión pulsatoria, se prolonga hasta el principio de la toma de aire (12). Además, el fluido que atraviesa la cámara creada entre el cuerpo y la envoltura (11), destinado a recoger las calorías producidas por la combustión, pasa por un radiador de calor (13) que es atravesado asimismo por los gases de escape. El rendimiento de esta instalación es superior al de la forma de ejecución precedente. Debe notarse que a la instalación se ha incorporado un depósito de carburante (14), y de ahí el carburante es conducido a la toma de aire por la canalización (15). El aire necesario a la combustión penetra lateralmente según las flechas (16). La instalación de acuerdo con la invención puede ser empleada prin-

255253



principalmente como generadora de aire caliente, según lo muestran los ejemplos de las figuras 3ª y 4ª.

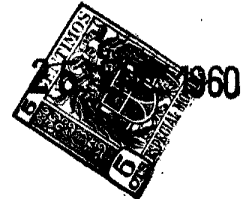
135 En la instalación de la figura 3ª hay una cámara (17) que rodea el cuerpo de combustión (18). La salida (19) de esta cámara (17) envuelve la toma de aire (20) del dispositivo, de suerte que este mismo produce la circulación de la corriente de aire que debe ser calentado.

140 Se trata de un circuito cerrado en serie, que conviene particularmente al calentamiento de una cámara de secado (21) o a locales de habitación, como barracones, tiendas de campaña, cabinas de aviones, vehículos, tanques, etc.

145 En el ejemplo de la figura 4ª, el aire circulante dentro de la doble envoltura (22) que rodea al cuerpo pulsatorio (23), está puesto en movimiento gracias a un ventilador o compresor (24). Se trata entonces de un circuito en paralelo, aplicable más particularmente a 150 instalaciones de relleno de arena, sopladores, o de secado por aire o un gas a presión caliente.

155 La instalación según el invento, podrá ser utilizada igualmente como generadora de

255253



160 agua caliente o de vapor. Varios ensayos han demostrado que un aparato transportable de diez kilos de peso es capaz de producir seiscientos litros de agua a cien grados centígrados, por hora, lo que resulta de gran interés para las tropas en campaña, que pueden contar con agua caliente para cocinas, para el precalentamiento del agua de circulación de los motores, etc.

165 Asimismo, la instalación en forma fija puede utilizarse para fábricas, pequeñas industrias, etc.,

170 También podrá emplearse la instalación según el invento para el calentamiento de grandes masas de hormigón tales como en las carreteras, pasos subterráneos, pistas de aviación, cuando conviene caldearlas con objeto de evitar que se hielen. Como el espesor de las paredes de la cámara de combustión no tienen influencia sobre el funcionamiento de la misma, y solo es importante para este funcionamiento su forma exterior, es posible colocar en la masa misma del hormigón, gracias a anuncios apropiados, cámaras que por si mismas constituyan dispositivos de combustión pulsatoria.

180 Por último, la instalación de acuerdo

255253



185 con el invento podrá utilizarse como instrumen-  
to de química, en especial para realizar sínte-  
sis de alta temperatura, como por ejemplo la  
síntesis del metano y del oxígeno. El cuerpo  
de combustión, que no tiene órgano móvil alguno,  
pueden ser construido con cualquier material,  
eventualmente el acero con revestimiento cerámi-  
co, puede también resistir a la corrosión, cual-  
quiera que sea el contenido de ácido y la tem-  
190 peratura de los gases resultantes que la sínte-  
sis y las calorías producidas por dicha sínte-  
sis podrán ser con facilidad evacuadas.

N O T A

195 EN RESUMEN, la patente de introducción que,  
por diez años, se solicita registrar en España  
deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

200 1ª.- "INSTALACION GENERADORA DE COMBUS-  
TION PULSATORIA," caracterizada porque el elemen-  
to pulsatorio se compone de una tubería que en  
su región media puede ser tronco-cónica preferen-  
temente abierta en un extremo para recibir cen-  
tralmente una corriente de aire carburado y por  
el extremo opuesto para el escape de los produc-  
205 tos de la combustión, con un medio de cebado ini-

255253



cial de la combustión, y particularmente porque dicho elemento pulsatorio va rodeado por lo menos en una parte de su longitud por un dispositivo de captación del calor desarrollado.

210

2ª.- "INSTALACION GENERADORA DE COMBUS

TION PULSATORIA", según el número anterior caracterizado porque el dispositivo captador de calor está constituido por una envoltura que rodea el cuerpo de la combustión pulsatoria de modo que entre ambos constituye una cámara por la que circula un fluido destinado a recoger las calorías producidas por la combustión enfriando las paredes del generador.

215

3ª.- "INSTALACION GENERADORA DE COM-

220

BUSTION PULSATORIA" de acuerdo con el número 1 caracterizada porque el citado dispositivo de captación de calor es una envoltura que se extiende sobre toda la longitud del cuerpo generador pulsatorio, desde la entrada del aire carburado hasta la boca de salida de gases quemados.

225

4ª.- "INSTALACION GENERADORA DE COM-

BUSTION PULSATORIA" de acuerdo con los números anteriores, caracterizada por tener un elemento radiador de calor para el paso de las calorías existentes en los gases de escape a un fluido que

230

255253

25



circula por dicho elemento.

235 5ª.- "INSTALACION GENERADORA DE COMBUS-  
TION PULSATORIA" de acuerdo con la disposición  
interna del elemento pulsatorio expresada en el  
número 1 caracterizada porque el cuerpo externo  
de la combustión es utilizado para la transmi-  
sión del calor.

240 6ª.- "INSTALACION GENERADORA DE COMBUS-  
TION PULSATORIA".

Todo tal y como queda descrito y rei-  
vindicado en la presente Memoria Descriptiva que  
consta de once hojas foliadas y mecanografiadas  
por una sola cara a la que se acompaña una hoja  
de planos para su mejor comprensión.

Madrid, veinticinco de enero de mil no-  
vecientos sesenta.

CARLOS BALLESTERO  
P.P.

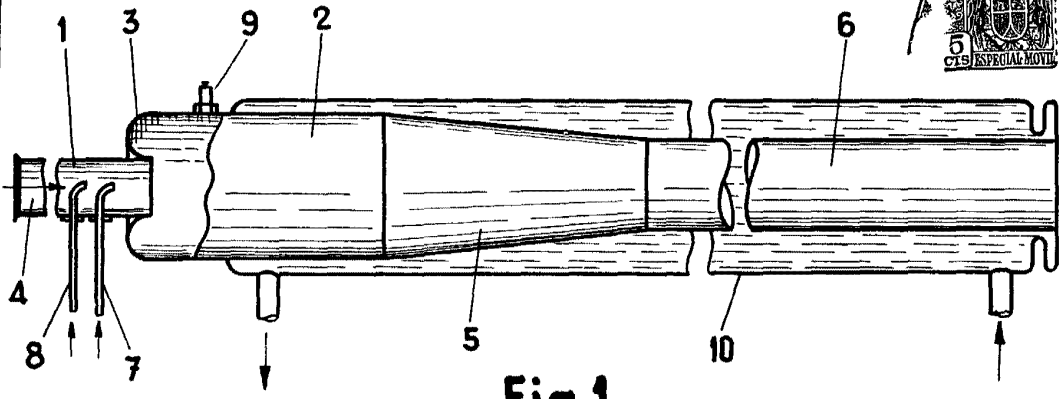


Fig. 1

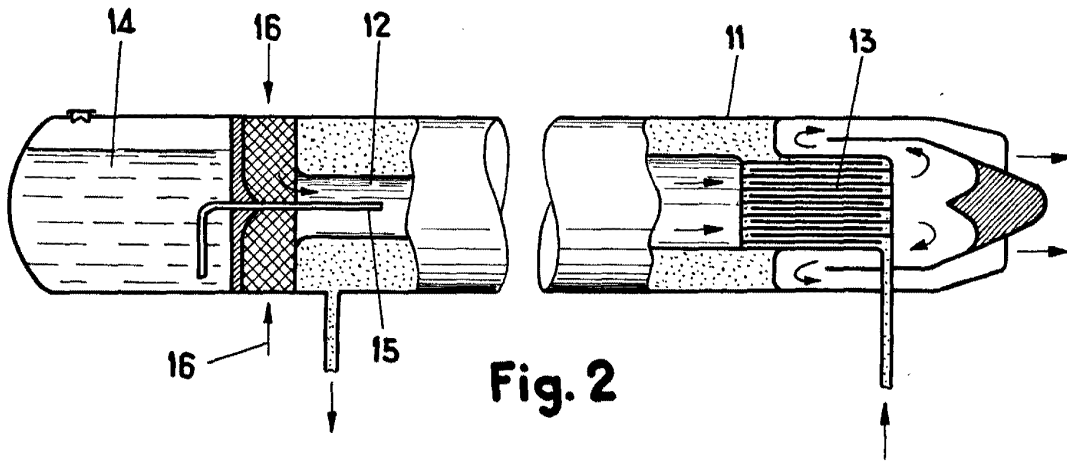


Fig. 2

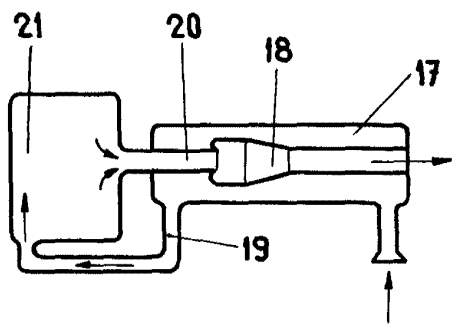


Fig. 3

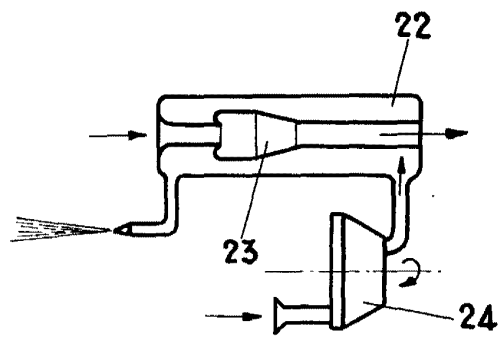


Fig. 4

ESCALA VARIABLE

Madrid, 25 ENE 1944  
CARLOS BALLESTERO