

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO 107	10 A1
	21		
	22	FECHA DE PRESENTACION 25-6-77	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 0/168.409	28-6-76	BELGICA
0/178.626	21-6-77	BELGICA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F231, F23N	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN LOS PROCEDIMIENTOS Y DISPOSITIVOS PARA MANTENER PRACTICAMENTE CONSTANTE, A DIVERSOS REGIMENES DE FUNCIONAMIENTO EL RENDIMIENTO DE APARATOS A EVACUACION FORZADA COMPORTANDO UN DISPOSITIVO DE COMBUSTION.

71 SOLICITANTE (S)
Naamloze vennootschap A. CLAEYS-FLANDRIA

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Steenweg op Torhout, 118, 8210 Zedelgem, Belgica

72 INVENTOR (ES)
Nöel, André, Gérard RAMON

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
ELEUTERIO GONZALEZ VACAS.-

Concedido el Registro de acuerdo con la Ley de Patentes en la presente de acuerdo con el contenido de la memoria adjunta.

La invención se refiere a unos perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diversos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos de evacuación forzada comportando un dispositivo de combustión.

5.-

El dispositivo de la invención se caracteriza por que comprende, al menos un dispositivo de detección 29 de datos, relativos al regimen de funcionamiento del aparato, dispuesto en el circuito de los gases de combustión, en combinación con, al menos, un dispositivo de regulación 29 de la resistencia ofrecida por el aparato a la circulación del fluido. El dispositivo de regulación asegura en todo momento en el aparato un rendimiento, al menos próximo del rendimiento óptimo actuando en el consumo de aire de combustión.

10.-

La invención se aplica entre otros en los aparatos de calefacción herméticos con regimen variable.

15.-

La presente invención tiene por objeto unos perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, con su nivel óptimo, a diversos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos, principalmente de aparatos herméticos, comportando un dispositivo de combustión, así como una admisión de aire y una evacuación de los humos forzados.

20.-

La técnica de los aparatos herméticos comportando un dispositivo de combustión y una admisión-evacuación forzada se ha desarrollado en estos últimos años, particularmente en cuanto concierne a los aparatos de calefacción de locales, los aparatos de calefacción por agua, etc.

25.-

La mayoría de estos aparatos funcionan a gas, aunque pueden utilizarse otros combustibles.

30.-

Estos aparatos comportan particularmente un quemador, dispuesto en una cámara de combustión a continuación de la cual se dispone un cambiador de calor.

5.- La alimentación en aire de combustión al mismo tiempo que la evacuación de los humos se asegura por un ventilador; este puede disponerse, bien sea arriba de la unidad de la cámara de combustión-cambiador de calor, y este es entonces alimentado en superpresión, bien sea abajo de la unidad cámara de combustión-cambiador, que está entonces alimentada en depresión.

10.- La mayor dificultad encontrada en estos aparatos resulta de la utilización de un ventilador para la alimentación en aire de combustión de la cámara de combustión y la evacuación de los humos. En efecto, el consumo de fluido (aire y humo) es en todo momento principalmente determinado por las características del ventilador en función a las condiciones de salida (pérdidas de carga) en el aparato. Ahora bien el consumo de aire de combustión necesario se determina por el régimen de funcionamiento del dispositivo de combustión. Por esto, la mayoría de los aparatos de esta clase están concebidos para un régimen de funcionamiento determinado y funcionan en todo o nada.

15.- El funcionamiento de estos aparatos será mejor comprendido refiriéndonos a las figuras 1ª, 2ª, y 3ª de los dibujos adjuntos, que representan diversos diagramas de rendimiento con arreglo a la presión para los ventiladores, en unión con las curvas de resistencia con salida en las unidades cámara de combustión-cambiador de calor.

20.- La figura 1ª muestra una curva característica "A" de un ventilador arrastrado a una velocidad nominal y una -

30.-

curva "B" de resistencia para la salida de un aparato de calefacción. Estas dos curvas se cortan en el punto "X" que determina las condiciones de presión " P_1 " y de consumo " q_1 " reinante en el aparato en el momento del funcionamiento del ventilador.

5.-

En los aparatos para regulación para todo o nada, las características del ventilador y del aparato de calefacción son escogidas para que este consumo " q_1 " corresponda al consumo ideal para el único régimen considerado. Se concibe inmediatamente que, si otros regimenes de funcionamiento son requeridos en el aparato, el consumo de aire suministrado, es prácticamente constante, se llegará a un defecto de aire de combustión, o bien a un exceso; en los dos casos el rendimiento del aparato cae muy rapidamente.

10.-

15.-

Ahora bien, actualmente las exigencias del usuario van, por una parte hacia una comodidad acrecentada y por otra parte hacia una economía de medios (gastos de compra, de instalación y de explotación) necesarios para alcanzar esta comodidad:

20.-

El aumento de comodidad puede alcanzarse por una regulación modulante del aparato, tal como por ejemplo una regulación termostática modulante de un aparato de calefacción, mientras que la economía de los medios se realiza asegurando en el aparato un rendimiento elevado a cada uno de los regímenes considerados.

25.-

Estos fines se alcanzan previendo una modificación del consumo de aire de combustión arrastrado por el ventilador a través de la unidad cámara de combustión-cambiador de calor en función del regimen de funcionamiento del aparato.

30.-

Una solución ya ha sido propuesta en este sentido

- previando una modificación del regimen del ventilador, es decir estableciendo, como se representa en la figura 2ª, una familia de curvas del ventilador A, A', A'' y A''', que permiten, con arreglo a las condiciones de salida B en el aparato, la obtención de una serie de consumos de aire de combustión en la cámara de combustión. Esta solución necesita no obstante para el arrastre del ventilador la utilización de un motor con velocidad variable que, en la realización existente se regula por el consumo de combustible al quemador principal.
- 5.-
- 10.- Este modo de realización, aunque relativamente satisfactorio, es costoso y necesita una atención complicada.
- 15.- La presente invención resuelve el problema de la obtención de un consumo de aire variable, con arreglo al regimen de funcionamiento, en la cámara de combustión de cualquiera otra manera.
- 20.- Según la invención, se modifican las condiciones de resistencia para la salida de fluido en el aparato, como se representa en la figura 3ª, de manera a obtener una serie de curvas de resistencia para la salida B, B', B'', B''' que, en combinación con la curva de funcionamiento de un ventilador determinada A, asegura la obtención de una gama continua de consumos en la cámara de combustión, con respecto al consumo calorífico del aparato.
- 25.- Esto se realiza por regulación de la sección de paso del aire o de los humos, en un lugar determinado del aparato, con arreglo al regimen de funcionamiento de aquel.
- 30.- No obstante, para obtener las condiciones de ligereza de funcionamiento y de facilidad de regulación desea-

das, se utilizará preferentemente un ventilador, cuya curva de funcionamiento A (ver figura 3ª) está relativamente inclinada, es decir por la cual una variación de presión relativamente importante arrastra una variación menos importante de consumo. Esto se explica en el transcurso de la patente.

5.- Además, con el fin de evitar el hacer trabajar al ventilador con presiones muy elevadas, se preveerá montar en derivación sobre la cámara de combustión, una comunicación entre el canal de llegada de aire fresco y el conducto de evacuación de los humos, aumentando el consumo total del ventilador en el aparato.

10.- La modificación de las condiciones de resistencia para la salida en el aparato preconizada por la presente invención para llegar a una variación del consumo aire de combustión en la cámara de combustión en función del régimen de funcionamiento, será realizada por una estrangulación variable de la sección de paso regulado a partir de datos adecuados sobre el régimen de funcionamiento y dispuesto en un punto cualquiera del circuito arrastrado por el ventilador. La estrangulación puede realizarse en el circuito del aire y/o en el circuito de los humos. La sección de paso ofrecido al fluido es regulada a partir de los datos recogidos relativos al régimen de funcionamiento del aparato. Por esto son posibles diversos modos de realización.

15.- Es así como la estrangulación puede disponerse, bien sea en el conducto de llegada de aire, bien sea en el conducto de evacuación de los humos, bien sea aún cuando una derivación está establecida entre la llegada de aire y la evacuación de los humos, en cuya derivación o en el circuito de la cámara de combustión propiamente dicha (y com-

20.-

25.-

30.-

prendido el cambiador) o bien sea por una combinación de estas posibilidades.

5.- En lo concerniente a la detección del régimen de funcionamiento, esta puede asegurarse por un dispositivo sensible a la temperatura o a la composición de los humos (por detección de la porción en O_2) inserta en el circuito de humos.

10.- La detección para un dispositivo sensible con consumo calorífico, al consumo, a la presión, inserta en el dispositivo de llegada del combustible al (a los) quemador (quemadores) no proporciona datos suficientes para aplicarse utilmente en la invención.

No queda excluida una combinación de los medios de detección anteriormente mencionada.

15.- La invención se comprenderá mejor haciendo referencia a los dibujos anexos que representan, únicamente a título de ejemplo, diversos modos de realización de la invención y en los cuales:

20.- Las figuras 1ª, 2ª y 3ª, mencionadas anteriormente, son diagramas dando curvas de funcionamiento de ventiladores y de curvas de resistencia para la salida en los aparatos herméticos.

25.- La figura 4ª, representa esquemáticamente las diversas posibles regulaciones, según la invención en un aparato hermético por otro lado convencional.

30.- La figura 5ª, representa esquemáticamente las diversas posibles regulaciones según la invención en un aparato hermético, comportando una derivación en paralelo en la cámara de combustión y el cambiador de calor, trayendo el aire desde el conducto de llegada de aire al conducto de evacuación -

de los humos.

5.- La figura 6ª representa esquemáticamente las diversas posibilidades de regulación según la invención sobre un aparato comportando una toma de aire en la zona de depresión del canal de evacuación de los humos, y en el cual, por consiguiente el aire no proviene del canal de llegada de aire.

10.- La figura 7ª, representa, en perspectiva un modo de realización preferido por la invención aplicado a un aparato de calefacción a gas, habiéndose retirado algunos elementos de la envoltura.

15.- Las figuras 8ª, 9ª y 10ª, son vistas parciales de lado de un dispositivo similar al de la figura 7ª, en las cuales se han representado esquemáticamente diversas posibilidades de detección del regimen de funcionamiento y de regulación de la resistencia para la circulación por el aparato.

20.- Las figuras 11ª, 12ª y 13ª representan esquemáticamente diversos dispositivos utilizables para la detección del regimen de funcionamiento en unión con los órganos de regulación de la resistencia para la salida por el aparato.

Las figuras 14ª, 15ª, 16ª y 17ª representan diversas formas de válvulas utilizables con las formas de orificios correspondientes para obtener series de curvas determinadas con resistencia para la salida por el aparato.

25.- Refiriéndose a las figuras 4ª, 5ª y 6ª, la referencia 1 representa el conjunto de la cámara de combustión y del cambiador de calor mientras que las referencias 2 y 3 representan, respectivamente, el conducto de llegada de aire y el conducto de evacuación de los humos o gases quemados.

30.- En cada una de las figuras 4ª y 5ª, el ventilador -

puede colocarse, bien sea en -4-, es decir en el conducto de llegada de aire 2, y la unidad cámara de combustión-cambiador de calor, trabaja entonces en superpresión, bien sea en 5, es decir en el conducto de evacuación de los humos 3 y la unidad 1 cámara de combustión-cambiador de calor trabaja entonces en depresión.

Según el modo de realización de la figura 6a, el ventilador no puede estar más que en 5, en el conducto de evacuación de los humos 3.

Refiriéndose más particularmente en la figura 4a, un dispositivo de estrangulación, modificando en el aparato la resistencia para la salida del fluido movido por el ventilador, puede colocarse, bien sea en 6 en el conducto de llegada de aire fresco 2, eventualmente para la entrada de la cámara de combustión, bien sea en 7 en el conducto de evacuación de los humos 3, eventualmente para la salida del cambiador de calor.

Según el modo de realización de la figura 5a, el conducto de llegada de aire sale a la vez para la unidad 1 cámara de combustión-cambiador de calor y en una derivación 8 estableciendo una comunicación directa con el conducto de evacuación de los humos 3.

En estos casos, el dispositivo de estrangulación puede disponerse además en los emplazamientos 6 y 7 situados respectivamente en el conducto de llegada 2 y en el conducto de evacuación 3, bien sea en un punto cualquiera 9 de la derivación 8, bien sea en la entrada 10 de la cámara de combustión, bien sea a la salida 11 del cambiador de calor.

Finalmente, considerando el modo de realización de la figura 6, el dispositivo de estrangulación puede disponer

se, bien sea en la entrada 10 de la cámara de combustión, - bien sea a la salida 11 del cambiador de calor, bien sea en un emplazamiento adecuado cualquiera 9' de una toma de aire 12.

- 5.- Cualquiera que sea el emplazamiento de la estrangulación, la sección que deja libre será regulada en cualquier momento en función del régimen de funcionamiento del aparato, con miras a obtener un consumo de aire de combustión en la unidad cámara de combustión-cambiador de calor, asegurando al aparato un rendimiento practicamente constante al menos próximo del rendimiento óptimo.

- 10.- Por "régimen de funcionamiento" se entiende el funcionamiento del aparato con distintas marchas de calefacción realizadas, por ejemplo para una regulación termostática modulante del combustible y así pues de la combustión, - en función de las características del ventilador, variaciones de tensión, de las circunstancias atmosféricas y otras perturbaciones posibles que pueden tener una influencia en el funcionamiento del aparato (ver la tabla que se presenta más adelante).

- 15.- Examinemos ahora las ventajas e inconvenientes de los diversos modos de realización de las figuras 4ª a 6ª.

- 20.- En primer lugar hay que hacer notar que las cantidades de aire necesarias para la combustión, de una parte - para régimen mínimo, y de otra parte, para régimen máximo, considerando que las cantidades de combustible consumidas - en estos dos regímenes varían en las proporciones de 1 a 10, varían igualmente en las proporciones de 1 a 10. No obstante considerando que en los bajos regímenes las cantidades de -
- 25.- aire en exceso influyen más en el rendimiento del aparato -
- 30.-

que en los altos regimenes puede admitirse que las cantidades de aire suministradas en la cámara de combustión, varían en las proporciones de 1 a 4, asegurando a los diversos regimenes un rendimiento óptimo, practicamente constante del aparato.

5.-

En el caso de la figura 4ª, para obtener tales condiciones y para que la estrangulación sea colocada en 6 o 7, se le escoge entre:

- 10.- - La utilización de un ventilador con curva $\Delta p-Q$ relativamente poco inclinado (por ejemplo curva A', - figura 3ª), en el cual se obtienen importantes variaciones de consumo por escasas variaciones de presión. En el momento de la utilización de tal ventilador se depende fuertemente de la acción exterior del viento, variaciones de la tensión del ventilador, tolerancias de las características del ventilador y tolerancias de fabricación (resistencia de la salida) que, para las variaciones de presión relativamente débiles engendradas en el aparato, son susceptibles de separar considerablemente el consumo obtenido de los valores de consumo deseados y pueden provocar una combustión incompleta o un exceso de aire muy elevado (pérdida de rendimiento).
- 15.-
- 20.-

- 25.- - La utilización de un ventilador con curva $\Delta p-Q$ relativamente inclinada, cuyo funcionamiento se situará necesariamente en las zonas relativamente elevadas de presión - (en efecto es imposible en la práctica recorrer la totalidad de la curva de funcionamiento de un ventilador).

- 30.- En el modo de la realización de la figura 5ª, se hacen las mismas observaciones que en la figura 4ª, imponiéndose cuando la estrangulación está situada en 6. y/o 7.

Por el contrario, la estrangulación está situada en 9, 10 u 11, la importancia relativa de las modificaciones de consumo en la unidad cámara de combustión-cambiador de calor en el consumo total del ventilador está parcialmente compensado por una modificación en sentido inverso del consumo de aire en la derivación 8.

En efecto, en el caso en que el órgano de regulación esté colocado en 9, en la derivación 8, una modificación del régimen de funcionamiento del aparato acarreará una modificación de la resistencia para la salida en la derivación 8. La variación del consumo de aire a través de la citada derivación en función con las características del ventilador originará una variación de consumo correspondiente en sentido inverso a través de la unidad cámara de combustión-cambiador de calor.

Esto vale igualmente en el caso en que el órgano de regulación, constituido por un dispositivo en 10 u 11, la resistencia para la salida por la unidad cámara de combustión-cambiador de calor está modificada en función del régimen de funcionamiento del aparato. En este caso, una disminución del régimen de funcionamiento consigue un aumento de la resistencia para la salida en la unidad cámara de combustión-cambiador de calor, consecuencia a la cual el consumo de fluido --arrastra en dicha unidad cámara de combustión-cambiador de calor disminuido. El crecimiento consecutivo de la diferencia de presión, ejerciéndose a la vez en la derivación 8 y en la unidad cámara de combustión-cambiador de calor 1 en función con las características del ventilador, trae como consecuencia un gran consumo de aire que sale a través de la sección no modificada de la derivación para la disipación de los hu-

mos.

Es posible igualmente adicionar estos dos efectos previendo a la vez en la derivación 8 y en el circuito de la unidad cámara de combustión-cambiador de calor 1 dos estrechamientos o estrangulaciones funcionando en sentido inverso.

Esto permite una regulación particularmente cómoda del consumo en la unidad de combustión-cambiador de calor, limitando las variaciones totales del consumo del ventilador en una zona relativamente reducida en su curva de funcionamiento.

Los modos de realización en los cuales el estrechamiento estará situado en 9 y/o 10 y/o 11 constituirán entonces los modos de realización preferidos por la invención.

Conforme al modo de realización de la figura 6ª, que comporta una toma de aire 12 pudiendo desembocar en el local donde está situado el aparato, conviene observar que una válvula anti-retroceso 13 debe preverse en la toma de aire 12.

Cuando esta válvula está abierta, el conducto de evacuación de los humos 3 están en depresión con respecto al ambiente donde está el aire, las observaciones hechas sobre este asunto de los emplazamientos 9, 10 y 11 del estrechamiento en la figura 5ª se aplican igualmente a los emplazamientos 9', 10 y 11 de la figura 6ª. Si, como consecuencia de las condiciones atmosféricas u otras momentáneas la presión en el conducto de evacuación se hace superior a la presión reinante en el lugar de la toma de aire fresco cuando el ventilador funciona, la válvula 13 se cierra y el funcionamiento del aparato es idéntico al descrito en la figura 4ª.

Conviene hacer notar que el modo de realización de la figura 6ª no tiene sentido, sino cuando el ventilador está situado en la evacuación de los humos, arriba de la toma de aire 12.

- 5.- En todos los casos en que se ha previsto una admisión de aire en el conducto de evacuación de los humos 3 se beneficia, además de una regulación más cómoda de los consumos de aire de combustión, de un enfriamiento de los humos. En los diversos casos examinados anteriormente, la sección dejada libre por el ó los estrechamientos realizados está determinado en todo momento en función a los datos relativos al régimen de funcionamiento, es decir en la práctica de los datos relativos a la combustión recogidos en la unidad cámara de combustión-cambiador de calor 1.
- 10.- El dispositivo según la invención, es pues auto-correctible puesto que una modificación del régimen de funcionamiento origina una modificación instantánea de las necesidades de aire de combustión en la cámara de combustión. La detección del cambio de régimen de funcionamiento arrastra una acción positiva en el dispositivo de modificación de resistencia a la salida, en sentido de una adaptación del consumo de aire en la unidad cámara de combustión-cambiador de calor a las necesidades en aire del nuevo régimen de funcionamiento.
- 15.- El dispositivo según la invención, permite una importante economía de combustible, de hecho que a cada instante la resistencia para la salida depende del régimen de funcionamiento del aparato, engendra, con arreglo a las características del ventilador, una diferencia de presión que suministra a la cámara la cantidad de aire necesario para -
- 20.-
- 25.-
- 30.-

garantizar la combustión con un rendimiento practicamente óptimo.

- Para mantener el rendimiento prácticamente constante con un valor óptimo del aire con exceso en la unidad cámara de combustión-cambiador de calor, se puede actuar teóricamente sobre la resistencia para la circulación en el aparato a partir de la detección de diversos datos, tales como:
- 5.- - control de la proporción (cantidad) en O_2 de los gases de combustión.
 - 10.- - control de la temperatura de los gases de combustión, preferentemente en la salida del cambiador de calor.
- control de la proporción (cantidad) en uno o varios de los constituyentes de los gases de combustión ($\% CO_2$, $\% H_2O$, $\% N_2 \dots$).
 - 15.- - control del consumo de combustible suministrado al quemador principal (o quemadores).
- control de la presión del combustible suministrado al quemador principal (o quemadores).
- control de consumo calorífico del combustible suministrado al quemador principal (o quemadores).
 - 20.- Las posibilidades de estos diversos procedimientos utilizados en unión con los dispositivos de modificación de la resistencia para la circulación en el aparato, en función a las diversas perturbaciones, pudiendo influenciar el funcionamiento del aparato, son examinadas en la tabla que a continuación se indica.
 - 25.-

T A B L A

Valores detectados relativos a:	Gas de Combustible			Combustible		
	% O ₂	Temperatura	% CO ₂ o % N ₂ o % H ₂ O	Presión	Consumo	Consumo calorífico.
Modificaciones y perturbaciones del régimen de funcionamiento - causados por						
Modificación de las características del combustible (por ejemplo poder calorífico inferior o superior, densidad, composición).	+	+	-	-	-	+
Variación de la red eléctrica (tensión o frecuencia)	+	+	+	-	-	-
Tolerancias de funcionamiento del ventilador (curvo Δp-Q)	+	+	+	-	-	-
Cambio de combustible en un grupo determinado (sólido, líquido o gaseoso).	+	o +	a adap- tar	-	-	a adap tar
Influencia del viento	+	+	+	-	-	-
Modificación de presión de la alimentación del combustible.	+	+	+	+	+	+
Modificación de consumo de alimentación del combustible.	+	+	+	+	+	+
Modificación de la resistencia para la circulación (pérdidas de carga) en el aparato	+	+	+	-	-	-

En esta tabla:

5.- El signo + indica que la perturbación está detectada y está corregida automáticamente mediante una modificación correspondiente del consumo de aire en la cámara de combustión, para eliminar el desequilibrio provocado por la perturbación.

El signo \pm indica que la perturbación no es parcialmente detectada, y así pues la corrección efectuada no es sino parcialmente igual.

10.- El signo - indica que la perturbación no es detectada y que ninguna corrección se ha efectuado.

15.- Las causas de perturbaciones son pues múltiples - y, si todas ellas no son detectadas, debe preverse de cantidad de aire, ya que un exceso acabaría en una caída inadmisiblemente del rendimiento.

20.- Por eso, los dispositivos de vigilancia del régimen de funcionamiento convenientes para la realización de la presente invención, serán aquellos que trabajen para la detección de la proporción en O_2 o de la temperatura de los gases de combustión.

Observaciones.-

25.- ^o En el momento de la detección de la temperatura de los gases de combustión, la diferencia en la temperatura teórica de la llama de los diversos combustibles (que no es detectada) está parcialmente nivelada por el cambiador de calor.

30.- La diferencia de la cantidad de aire en exceso debe preverse en unión con esta diferencia de temperatura de combustión es del orden de 5%, luego la cantidad total de -- aire en exceso debe preverse para asegurar una combustión satisfactoria, en presencia de las diversas perturbaciones po-

sibles y ampliamente superior a estas de 5%. El error debido al sistema de detección de la temperatura no pone en peligro el buen funcionamiento del aparato.

5.- Si en el momento del control del elemento relativo al régimen de funcionamiento, la detección de todas las causas de perturbación, tales como por ejemplo, una modificación de las características del combustible, etc., no es posible; es necesario prever una cantidad suplementaria del exceso de aire, de tal forma, que las perturbaciones no puedan influenciar la combustión.

10.- Una mayor cantidad de aire en exceso conduce, no obstante, para una superficie de cambio determinada y para características caloríficas idénticas de un aparato, a una disminución rápidamente importante del rendimiento, inadmisiblemente si se desea mantener un rendimiento próximo al rendimiento óptimo del aparato.

15.- Las figuras 7ª, 8ª, 9ª y 10ª, representan los modos de realización preferidos por la invención.

20.- La figura 7ª representa, de manera detallada, un modo de realización preferido por la invención, tal como se representa esquemáticamente en la figura 5ª, en la cual, el ventilador ocupa la posición representada en -5- de la figura 5ª, y aplicado a un aparato de calefacción por gas. El aire es llevado a un conducto de llegada de aire 14 hacia un cárter de admisión 15 hermético ajustado por un orificio 16 a la unidad cámara de combustión-cambiador de calor 1. El aire penetra a través del orificio 16 a un canal de repartición de la admisión 17, desde donde pasa para los orificios 18, 18' y 18" en la cámara de combustión 19 propiamente dicha donde está distribuido por la longitud del quemador - -

25.-

30.-

- principal 20. Los gases que provienen de la combustión penetran en un cambiador de calor 21. Son encaminados hacia un canal de repartición del escape 22 pasando a través de los orificios 23, 23' y 23"... De este canal, penetran por un orificio 24 en un cárter de escape 25. Los gases que han penetrado en el cárter de escape 25 son aspirados por un ventilador 26 y evacuados por un conducto de escape 27. Un orificio 28 realiza la derivación entre el cárter de admisión 15 y el cárter de escape 25, representada con 8 en la figura 5a.
- 5.-
- 10.-
- Para mayor claridad en el dibujo no se han representado en este modo de realización ni los dispositivos de estrechamiento (estrangulación) variables, ni los medios de detección del régimen de funcionamiento del aparato. Estos elementos están representados más claramente en las representaciones parciales de las figuras 8, 9, 10.
- 15.-
- Según el modo de realización de la figura 8a, el estrechamiento se realiza en el orificio 24 (correspondiente a la posición de estrechamiento 11 en la figura 5a).
- 20.-
- La regulación se realiza, según un modo de realización preferido por la invención, disponiendo una válvula bimetálica 29 en el orificio 24 a la salida del cambiador de calor. Para una baja temperatura los gases de combustión y para un débil régimen de funcionamiento del aparato, los elementos bimetálicos regulan la sección de paso a un valor reducido, mientras que, para un régimen de funcionamiento elevado, los gases de combustión están a alta temperatura, los elementos bimetálicos se curvan y liberan una sección de paso incluso más importante. Esto ocasiona una disminución de la caída de presión en la unidad cámara de com-
- 25.-
- 30.-

bustión-cambiador de calor, a través de la cual, en función de las características del ventilador, siendo arrastrada una mayor cantidad de fluido.

- 5.- Esta válvula bimetálica 29, que es a la vez un dispositivo de detección y de regulación, detecta indirectamente el régimen de funcionamiento del aparato por detección de la temperatura de los gases de combustión, y regula la resistencia para la circulación del fluido a través de la unidad cámara de combustión-cambiador de calor por una abertura más o menos importante de la válvula bimetálica que regula la --
- 10.- sección de paso.

- 15.- Conforme al modo de realización de la figura 9ª, - la estrangulación se realiza en el orificio 28 (correspondiente a la posición de estrangulación 9 de la figura 5ª). La regulación del estrechamiento puede realizarse, por ejemplo, - por un-a válvula giratoria 30 accionada por un dispositivo - de detección del régimen de funcionamiento, de tal manera -- que, para un régimen de funcionamiento poco elevado, el orificio 28 está en gran parte liberado (gran sección de paso)
- 20.- mientras que, para altos regímenes de funcionamiento, la sección de paso es reducida.

- 25.- El dispositivo de detección puede ser, por ejemplo, una sonda sensible a la temperatura 31, dispuesta en el circuito de los gases de combustión en la salida del cambiador - de calor.

Según el modo de realización de la figura 10ª, la regulación se efectúa en el orificio 16 por la entrada de la cámara de combustión (correspondiente a la posición 11 de la figura 5ª).

- 30.- En este caso, puede, por ejemplo, usarse una válvu

la deslizante 32 que regula la sección de paso del orificio 16 con un escaso valor para un bajo régimen de funcionamiento, y que, aumenta progresivamente la sección de paso libre cuando el régimen de funcionamiento se eleva.

- 5.- El órgano de detección que acciona la posición de la válvula 32, puede ser un dispositivo sensible a la temperatura dispuesto en la salida del cambiador de calor, bien sea otro dispositivo tal que el mencionado en la tabla, susceptible de detectar el régimen de funcionamiento del aparato. En las figuras 11, 12 y 13 se han representado los diversos dispositivos de regulación mencionados anteriormente con sus ondas de detección y las válvulas respectivas.

- 10.- En la figura 11ª se ha representado un dispositivo de detección y de regulación sensible a la temperatura constituido por un bulbo 33 lleno de un líquido con alto coeficiente de dilatación, comunicando por un capilar 34 con una cámara de expansión 35. Esta cámara de expansión regula, bien sea directamente, bien sea por mediación de un dispositivo mecánico de amplificación, bien sea por mediación de un dispositivo eléctrico por medio de un sistema suplementario, la posición de una válvula 36.

- 15.- La figura 12ª, representa un dispositivo de detección y de regulación, en el cual el dispositivo de detección está constituido por una barra 37 de alto coeficiente de dilatación, fija en un extremo 38 y cuya variación de longitud al otro extremo 39 que es una función directa de la variación de temperatura, regula la posición de una válvula 42, bien sea directamente, bien sea por mediación de una palanca 40 giratoria alrededor de un eje 41, bien sea aún por mediación de cualquier otro dispositivo de transmisión.

20.-

25.-

30.-

La figura 13^a representa esquemáticamente una instalación de medida y de regulación basada en la medida de la proporción en uno de los constituyentes, de los gases resultantes de la combustión (O_2).

5.- Un dispositivo de medida 43 está dispuesto en el recorrido de los gases de combustión, preferentemente en el cambiador de calor. Transmite sus informaciones a un convertidor 44 que transmite la información convertida en un comparador 45 donde está comparada a una señal de referencia -
10.- recibido de una unidad de referencia 46; el comparador emite una señal de mando por la cual un convertidor 47 actúa sobre un órgano de regulación 48 (que es el dispositivo de estrechamiento).

15.- Conviene hacer notar que en todos los casos, con el fin de asegurar el aparato un rendimiento satisfactorio, es necesario que la respuesta del conjunto dispositivo de detección del régimen de funcionamiento- dispositivo de regulación de la resistencia para que la circulación, bien sea lo más rápida posible. De la rapidez de esta contestación depende -
20.- en efecto una alimentación adecuada en todo instante de la unidad cámara de combustión-cambiador de calor en aire de combustión.

25.- Es necesario que la regulación del estrechamiento se efectúe según una ley determinada, función del régimen de funcionamiento del aparato, las modificaciones en las circunstancias de funcionamiento, las propiedades del dispositivo de detección y de regulación y de las características de construcción del aparato.

30.- Las figuras 14, 15, 16 y 17 representan, a título de ejemplo, algunas formas de orificios 49, 49', 49'', 49''' en

unión con las formas de las válvulas 50, 50', 50", 50''' , susceptibles de realizar una estrangulación funcional para obtener diversas secciones de paso en función del desplazamiento de la válvula y por las cuales la rapidez de variación de la sección de paso depende de la forma de la válvula y del orificio correspondiente, así como de la velocidad de desplazamiento de la válvula en el orificio.

5.- Es evidente que otras formas de válvulas y de orificios permiten la obtención de otras leyes de variación de la sección de paso.

10.- Conviene hacer notar que la inercia del dispositivo de detección y de regulación debe mantenerse lo más reducida posible, de manera que para las modificaciones bruscas del régimen de funcionamiento, el dispositivo reacciona rápidamente en sentido de una compensación.

15.- Una regulación del dispositivo de estrechamiento accionada a partir de una detección de la presión del consumo o del consumo calorífico de combustible, estos valores son detectados en el dispositivo de alimentación 51 del combustible al quemador principal (ó a los quemadores) no conviene a la aplicación de la presente invención por los motivos indicados anteriormente.

20.- La invención se ha descrito e ilustrado a simple título de ejemplo, no limitativo, en ella podrán introducirse numerosas modificaciones en su realización, sin separarse de su espíritu.

25.- Asimismo se hace la aclaración de que el procedimiento descrito y el dispositivo, mediante el cual se lleva a la práctica dicho procedimiento, constituyen un todo inseparable, acogiendo por consiguiente al artículo 57 del vigente

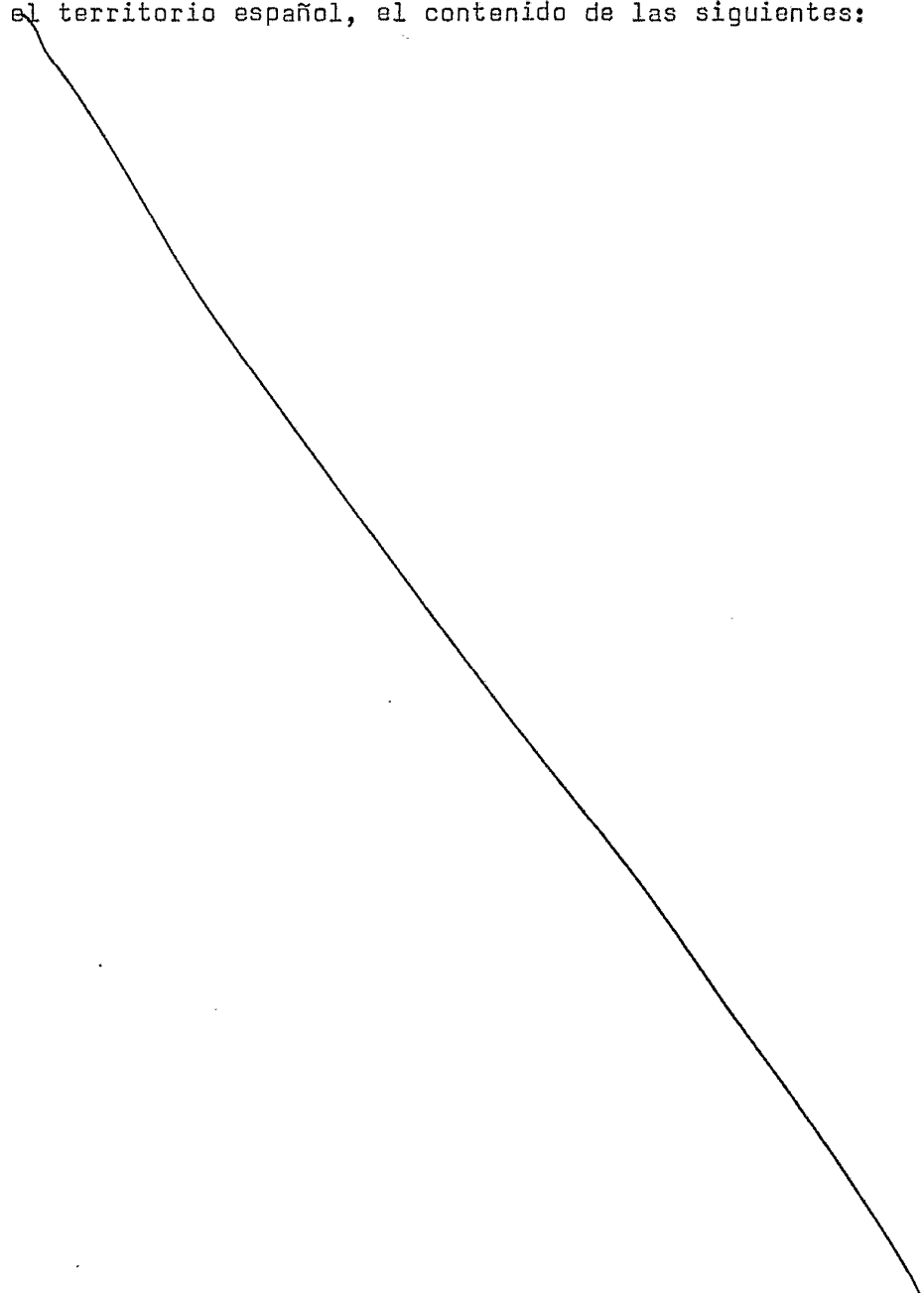
30.-

Estatuto sobre Propiedad Industrial.

La presente solicitud que corresponde a la depositada en Bélgica nº 0/168409 de fecha 28 de Junio de 1.976 y la depositada en Bélgica bajo el nº 0/178626 de fecha 21 de Junio de 1.977, se acoge a los beneficios del artículo 51 -
5.- del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Se declara como de propiedad y novedad para todo el territorio español, el contenido de las siguientes:



REIVINDICACIONES

- 1ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y -
dispositivos para mantener practicamente constante, a diver-
sos regímenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos
5.- con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combus-
tión, con una llegada de aire y una evacuación de los produc-
tos de combustión forzadas, caracterizado porque consiste en
detectar en el gas de combustión el régimen de funcionamiento
del aparato, a partir de los datos reunidos, para modificar -
10.- la resistencia para la circulación en el aparato del fluido
movido por el ventilador para que el consumo de aire suminis-
trado en la cámara de combustión correspondiente al consumo
de aire necesario para la obtención de un rendimiento al me-
nos próximo al rendimiento óptimo del aparato al régimen de
15.- funcionamiento detectado.
- 2ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y -
dispositivos para mantener practicamente constante, a diver-
sos regímenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos
con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combus-
20.- tión, según reivindicación 1ª, caracterizado porque consiste
en detectar en el gas de combustión el régimen de funciona-
miento del aparato y, a partir de los datos reunidos, para mo-
dificar la sección de paso ofrecida al fluido movido por el -
ventilador en, al menos, un lugar determinado del aparato.
- 25.- 3ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y -
dispositivos para mantener practicamente constante, a diver-
sos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos
con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combus-
tión, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 2ª, ca--
30.- racterizado porque consiste en modificar, en función a los -

datos relativos al régimen de funcionamiento del aparato -
reunidos en el gas de combustión, la sección ofrece un paso
del aire en el conducto de llegada de aire.

- 5.- 4ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y -
dispositivos para mantener prácticamente constante, a diver-
sos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos
con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combus-
tión, según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizada porque -
consiste en modificar, con arreglo a los datos relativos al
10.- regimen de funcionamiento del aparato reunidos en los gases
de combustión, la sección ofrece al paso de los humos en el
conducto de evacuación de los humos.

- 15.- 5ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y -
dispositivos para mantener prácticamente constante, a diver-
sos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos
con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combus-
tión, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, -
caracterizado porque se admite el aire fresco en el conducto
de evacuación de los humos, cuyo aire fresco es captado en -
20.- el momento del funcionamiento del ventilador en una zona a -
presión más elevada que el conducto en el lugar de la admi-
sión de aire.

- 25.- 6ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y -
dispositivos para mantener prácticamente constante, a diver-
sos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos
con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combus-
tión, según reivindicación 5ª, caracterizado porque se des-
vía hacia el conducto de evacuación de los humos una parte -
de aire llevada en dirección de la cámara de combustión por
30.- una derivación establecida entre el conducto de llegada y el

conducto de evacuación de los humos.

- 5.- 7a.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diver-
sos regímenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según reivindicación 6a, caracterizado porque consiste en modificar, con arreglo a los datos relativos al regimen de funcionamiento del aparato reunidos en los gases de combustión, la sección ofrecida al paso del aire dirigido directamente hacia el conducto de evacuación de los humos.
- 10.- 8a.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diversos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según reivindicación 5a, caracterizado porque consiste en modificar con arreglo a los datos relativos al funcionamiento del aparato reunidos en los gases de combustión, la sección ofrece al paso del fluido a través de la unidad cámara de combustión-cambiador del calor.
- 15.- 9a.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diversos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes - caracterizado porque consiste en determinar el regimen de funcionamiento del aparato y la importancia de la modificación a aportar a la resistencia para la circulación en el aparato, al menos para una detección de la temperatura de los humos en la salida de la unidad cámara de combustión-cambiador de calor.
- 20.-
- 25.-
- 30.-

10ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener prácticamente constante, a diversos regímenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque consiste en determinar el régimen de funcionamiento del aparato y la importancia de la modificación a aportar a la resistencia para la circulación en el aparato, al menos para la detección de la proporción en O_2 de los gases de combustión.

11ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener prácticamente constante, a diversos regímenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según reivindicación 1, constituido por un aparato que comprende una cámara de combustión, en la cual, está dispuesto un dispositivo de combustión, susceptible de funcionar en los regímenes variables, un cambiador de calor, un ventilador para asegurar una circulación forzada del fluido (aire y/o gas de combustión) en el aparato, así como un conducto de llegada del aire y un conducto de evacuación de los gases de combustión, caracterizado porque comprende al menos, un dispositivo de detección de datos relativos al régimen de funcionamiento del dispositivo de combustión, dispuesto en el circuito de los gases de combustión en unión, al menos, un dispositivo de regulación de la resistencia ofrecida por el aparato para la circulación del fluido, cuyo dispositivo de regulación, está dispuesto para que, teniendo en cuenta las características del ventilador y de la resistencia para la circulación en el aparato, el consumo de

aire de combustión llegado a la cámara de combustión asegura al aparato en todo momento un rendimiento, al menos próximo del rendimiento óptimo.

- 5.- 12ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diversos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según reivindicación 11ª, caracterizada porque el dispositivo de regulación de la resistencia para la circulación accionado a partir del dispositivo de detección de los datos relativos al régimen de funcionamiento del dispositivo de combustión dispuesto en el circuito de los gases de combustión, es un dispositivo de estrangulación dispuesto al menos en un lugar del circuito seguido por el fluido movido por el ventilador en el aparato.
- 10.-
- 15.-

- 20.- 13ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diversos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según reivindicación 12ª, caracterizado porque el dispositivo de estrangulación está dispuesto en el conducto de llegada de aire.

- 25.- 14ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diversos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según reivindicación 12ª, caracterizado porque el dispositivo de estrangulación está dispuesto en el conducto de evacuación de los humos.

- 30.- 15ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y -

- dispositivos para mantener practicamente constante, a diversos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según cualquiera de las reivindicaciones 11ª a 14ª, caracterizado porque está dispuesto en el conducto de evacuación de los gases de combustión o humos, una toma de aire fresco en un lugar en que el conducto de evacuación está en depresión con respecto al lugar en que el aire es captado.
- 5.-
- 16ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diversos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según reivindicación 15ª, caracterizado porque el dispositivo de estrangulación está dispuesto en la toma de aire fresco.
- 10.-
- 15.-
- 17ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diversos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según reivindicación 15ª, caracterizado porque una derivación es establecida entre el conducto de llegada de aire fresco y el conducto de evacuación de los humos, en un lugar donde el conducto de evacuación de los humos está en depresión con respecto al conducto de llegada de aire fresco.
- 20.-
- 25.-
- 18ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diversos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según reivindicación 17ª, caracterizado porque el dispositivo de estrangulación está dispuesto en la derivación entre
- 30.-

el conducto de llegada de aire fresco y el conducto de -
evacuación de los humos.

- 5.- 19ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diver-
sos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combus-
tión, según reivindicación 15ª, caracterizado porque el dis-
positivo de estrangulación está dispuesto en la entrada de -
la cámara de combustión.
- 10.- 20ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diver-
sos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combus-
tión, según reivindicación 15ª, caracterizado porque el dis-
positivo de estrangulación está dispuesto en el cambiador de
15.- calor.
- 20.- 21ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diver-
sos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combus-
tión, según cualquiera de las reivindicaciones 11ª a 14ª, ca-
racterizado porque el dispositivo de detección de los datos
relativos al regimen de funcionamiento del dispositivo de -
combustión, regulando la posición del dispositivo de estran-
25.- gulación es un dispositivo sensible a la temperatura dispues-
ta en el circuito de los gases de combustión en el cambiador
de calor.
- 30.- 22ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diver-
sos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos

con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según reivindicación 21ª, caracterizado porque el dispositivo sensible a la temperatura con inercia limitada es una barra de alto coeficiente de dilatación.

- 5.- 23ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diversos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según reivindicación 21ª, caracterizada porque el dispositivo sensible a la temperatura con inercia limitada es un bulbo lleno de fluido, de alto coeficiente de dilatación.
- 10.- 24ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diversos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según reivindicación 21ª, caracterizado porque el dispositivo sensible a la temperatura con inercia limitada es un elemento bimetalico.
- 15.- 25ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diversos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según reivindicaciones 20ª, 21ª y 24ª, caracterizado porque los dispositivos sensibles a la temperatura, y de regulación de la resistencia para la circulación, están combinados bajo forma de elemento bilaminares dispuesto en la salida del cambiador de calor.
- 20.- 26ª.- Perfeccionamientos en los procedimientos y dispositivos para mantener practicamente constante, a diversos regimenes de funcionamiento, el rendimiento de aparatos
- 25.-
- 30.-

5.- con evacuación forzada, comportando un dispositivo de combustión, según cualquiera de las reivindicaciones 11ª a 20ª, caracterizado porque el dispositivo de detección del régimen de funcionamiento del dispositivo de combustión es un dispositivo de medida de la proporción en O_2 de los gases de combustión dispuesto en el circuito de los gases de combustión en el cambiador de calor.

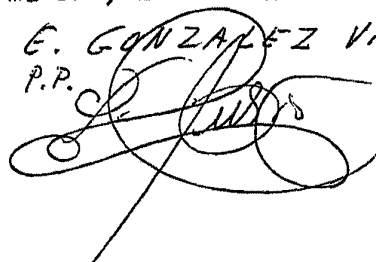
10.- 27ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS PROCEDIMIENTOS Y DISPOSITIVOS PARA MANTENER PRACTICAMENTE CONSTANTE, A DIVERSOS REGIMENES DE FUNCIONAMIENTO, EL RENDIMIENTO DE APARATOS CON EVACUACION FORZADA, COMPORTANDO UN DISPOSITIVO DE COMBUSTION".

15.- Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de TREINTA Y TRES hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos que la -- ilustran.

Madrid, 25 de Junio de 1.977

E. GONZALEZ VACAS

P.P.



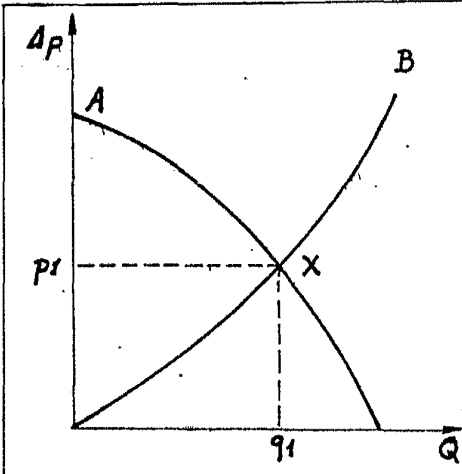


Fig 1

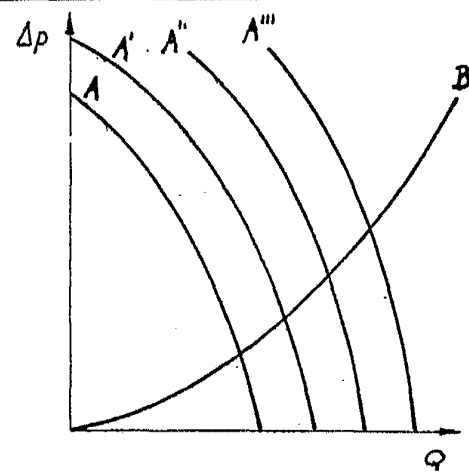


Fig 2

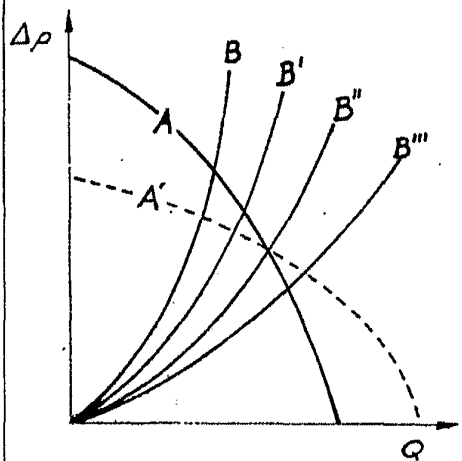


Fig 3

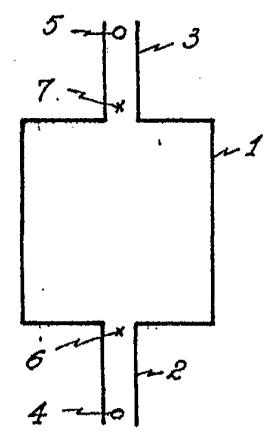


Fig 4

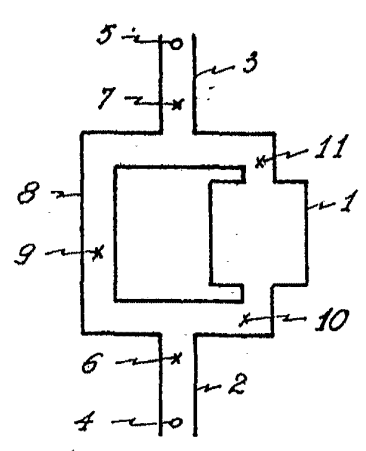


Fig 5

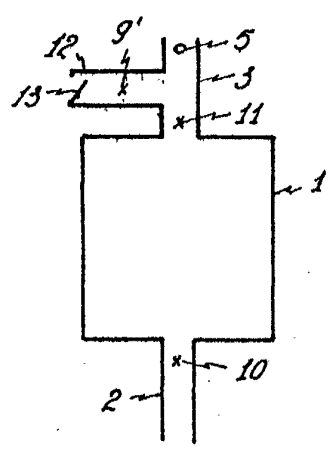


Fig 6

Resistencia y Elasticidad de Materiales

Resistencia y Elasticidad de Materiales
 G. GONZALEZ JACAS
 P.R.

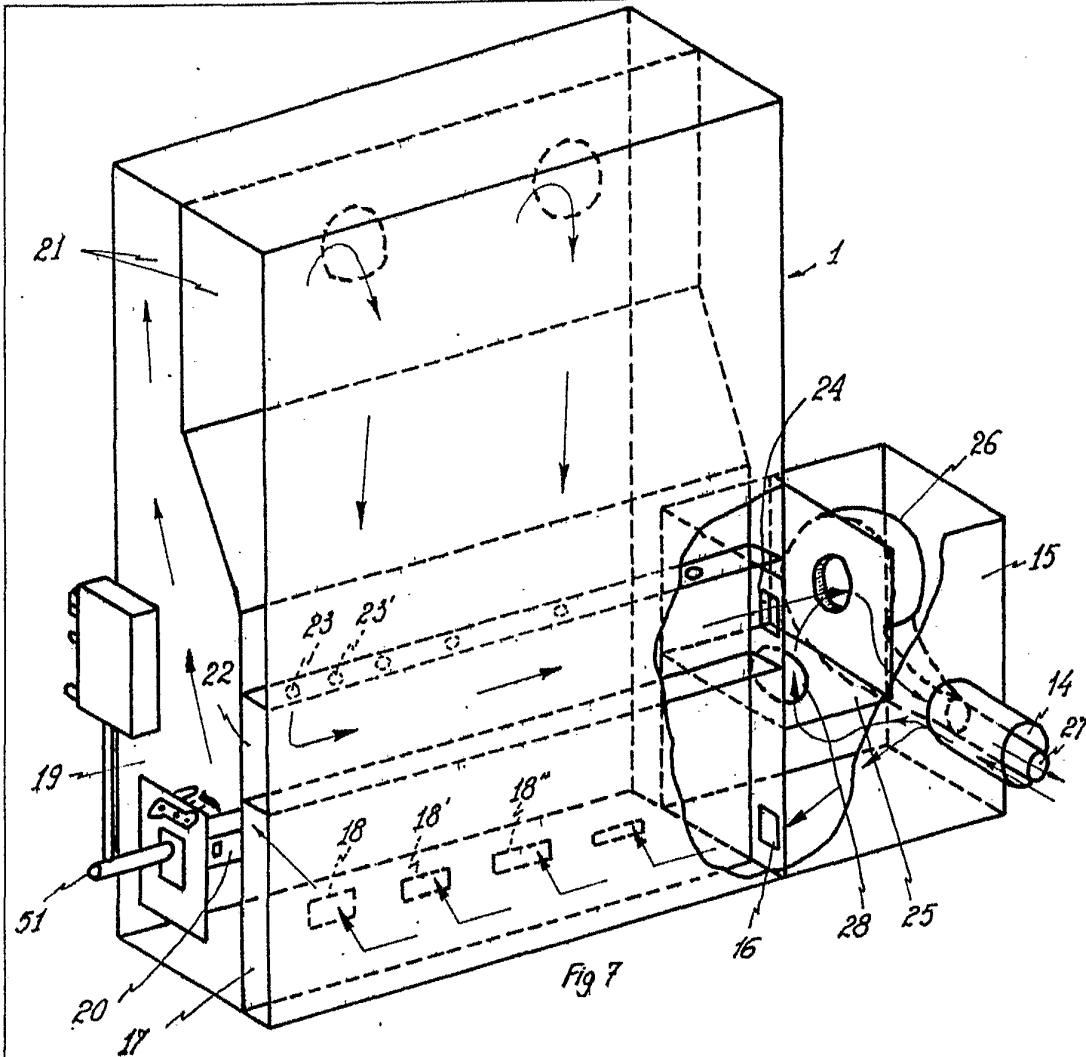


Fig 7

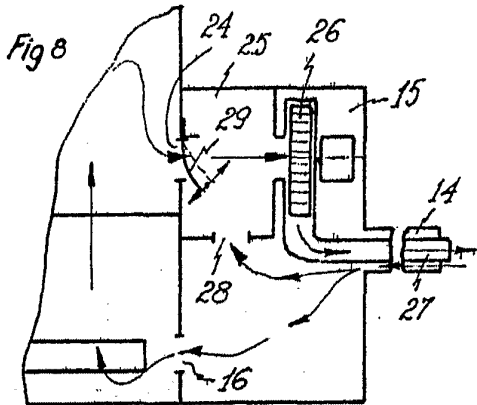


Fig 8

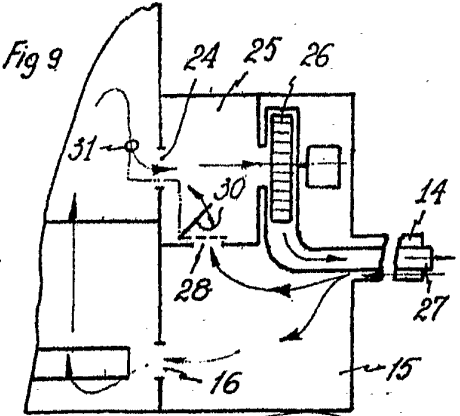


Fig 9

E. GONZALEZ VAGN
P.P.

Copyright 1926

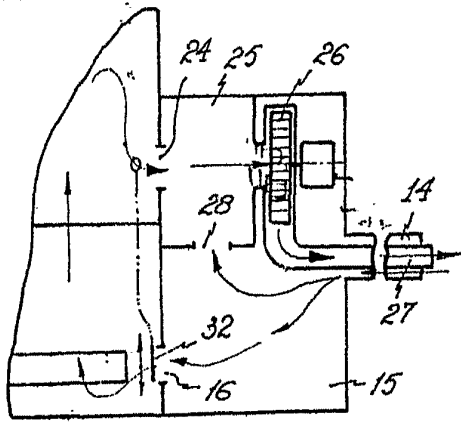


Fig. 10

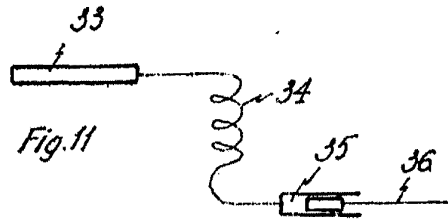


Fig. 11

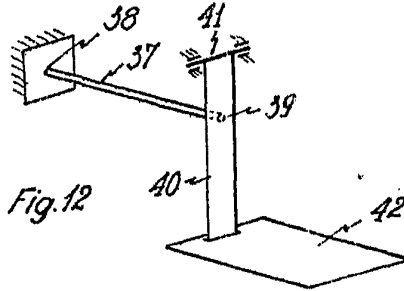


Fig. 12

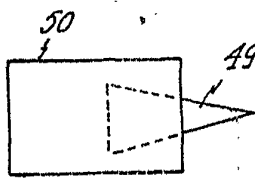


Fig. 14

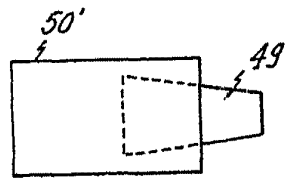


Fig. 15

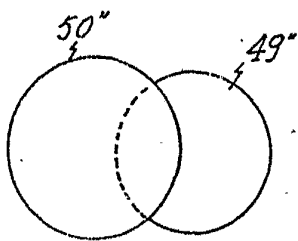


Fig. 16

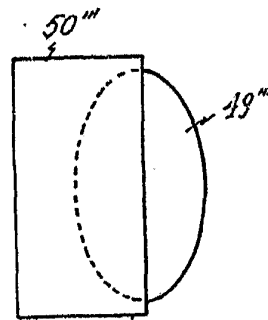


Fig. 17

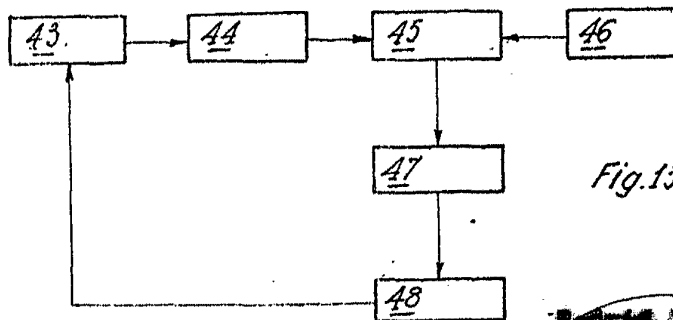


Fig. 13

Hecho el 25 de Junio de 1977
 E. GONZALEZ VACAS
 P.P.