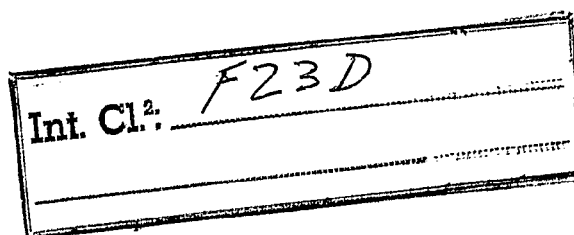




414487



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

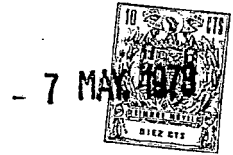
Solicitante: ANTARGAZ Société Anonyme de Distribution
de Gaz Liquides de Pétrole

Domicilio: 20, rue WASHINGTON, Paris, Seine, Francia.

Enunciado: QUEMADOR RADIANTE PARA MEZCLA COMBUSTIBLE
GASEOSA.

Prioridad: de la solicitud de patente francesa número
72 16388 del 8 mayo 1.972

414487



1 El invento se refiere a un quemador radiante destina
do a quemar una mezcla combustible gaseosa, pudiendo el combusti
ble básico propiamente dicho ser un gas o un producto líquido
sometido a una pulverización. Más particularmente, el invento
5 se refiere a un quemador que permite alcanzar temperaturas ele
vadas y, en particular, temperaturas superiores a 1200°C.

Los quemadores radiantes conocidos presentan todos
un cierto número de inconvenientes inherentes a su estructura
y a su modo de funcionamiento. Es sabido, en efecto, que los
10 quemadores del tipo mencionado más arriba deben:

- a) ser de utilización higiénica, es decir permitir una combustión tan completa como sea posible de los gases y evitar al máximo las pérdidas de rendimiento debidas a los humos;
- b) presentar un rendimiento óptimo para un factor de
15 radiación tan elevado como sea posible;
- c) permitir alcanzar temperaturas lo más elevadas po
sibles sin riesgo de retorno de llamas.

Ahora bien, los quemadores conocidos, que pueden clasi
ficarse en cuatro grandes categorías, no permiten reunir el con
20 junto de éstas características. En efecto:

1º) los quemadores de la primera categoría constituí
dos por tubos radiantes, en el interior de los cuales se produce
la combustión, no permiten una distribución homogénea de la tem
peratura y son difíciles de utilizar, ya que su flexibilidad de
25 funcionamiento es reducida. Mediante la expresión "flexibilidad
de funcionamiento", se entiende la posibilidad de utilizar el
quemador en condiciones óptimas en función de una gama de tempe
raturas dadas. Por ejemplo, en el caso de éste tipo de quemador,
el funcionamiento óptimo puede ser alcanzado solamente en el in
30 terior de una gama de temperaturas estrecha.

414487



1 2º) la segunda categoría de quemadores está consti-
tuída por quemadores llamados de impacto en los cuales la llama
choca con un elemento refractario que radia. Estos quemadores
presentan los mismos defectos que los de la primera categoría.

5 3º) los quemadores de la tercera categoría están
constituídos por quemadores en los cuales la llama está situada
a la salida de una placa de cerámica encima de la cual se encuen-
tra, o no, una reja frontal metálica. Estos quemadores, que tie-
nen una mejor flexibilidad de funcionamiento que los quemadores
10 anteriores, no pueden sin embargo rebasar temperaturas de 980 a
1000°C.

4.) los quemadores de la cuarta categoría están cons-
tituídos por un elemento de salida de gases realizado con metal
y que está situado debajo de una reja metálica. Este tipo de que-
15 madores permitiría alcanzar temperaturas superiores a 1000°C, pe-
ro, también en éste caso, su flexibilidad de funcionamiento es
relativamente reducida.

El presente invento tiene por objeto realizar un que-
mador radiante a alta temperatura que esté dotado de una gran
20 flexibilidad de utilización y que pueda alcanzar temperaturas
superiores a 1200°C con un factor de radiación importante, en
particular proximo al 40% de la potencia suministrada.

Este tipo de quemador permite utilizar gases de natu-
rales diversas y es de fácil utilización en instalaciones in-
25 dustriales, hornos, máquinas de secado, etc.

El quemador del invento incluye, de manera conocida,
un bastidor en el cual está dispuesta una cámara de mezclado
delimitada por una placa emisora refractaria perforada de can-
30 les, por la cual pasa la mezcla combustible y en la superficie
externa de la cual se enciende dicha mezcla.

414487



1 Este quemador está caracterizado porque, encima de la
placa emisora perforada está dispuesto un elemento emisor auxi
liar separado de la placa, estando dicho emisor auxiliar cubier
to, a su vez por una pantalla igualmente separada del elemento
5 emisor auxiliar.

Se ha observado, que de manera sorprendente, éste tipo
de quemador permitia alcanzar temperaturas superiores a 1200°C,
presentando sin embargo una flexibilidad de utilización notable
y un rendimiento térmico inusitado.

10 Se cree que es posible explicar éste resultado por el
hecho de que el emisor auxiliar está situado entre dos cámaras
superpuestas en el interior de las cuales se hacen cambios tér
micos constantes entre:

- por una parte, el emisor auxiliar y la placa emiso
15 ra y

- por otra parte, el emisor auxiliar y la pantalla
frontal, actuando ésta última a manera de un elemento anti-con
vección que reduce al mínimo las pérdidas caloríficas por con
vección más allá de éste mismo elemento.

20 Ya que el emisor auxiliar no está directamente en con
tacto con el aire ambiente, sus dos caras están prácticamente
a la misma temperatura y se entiende que presente pues una pér
dida de carga insignificante con relación a la pérdida de carga
de la placa emisora.

25 El hecho de que la placa emisora y el emisor auxiliar
estén en equilibrio térmico permite considerar que la superficie
total radiante del quemador es mucho más importante que en los
quemadores clásicos.

30 Según el invento, el elemento emisor auxiliar está
constituído ventajosamente por una placa de material refractario

414487

7



1 que presenta unos conductos que permiten que el espacio incluido
entre la placa emisora y el emisor auxiliar pueda comunicar con
el espacio incluido entre éste último y la pantalla, permitiendo
la evacuación de los productos de combustión. El material refrac
5 terio puede ser ventajosamente un metal apropiado. Asimismo, la
pantalla estará constituida ventajosamente por una reja, por ejem
plo de alambres metálicos refractarios rejidos, mientras que la
placa emisora podrá ser una placa de cerámica perforada con ca
nales que la atraviesan y que permiten el paso de los gases des
10 de la cámara de mezclado hasta la superficie externa de dicha
placa emisora.

En variante, la plaquita de cerámica así perforada po
drá, de manera conocida, presentar una superficie exterior labra
da con estrías distribuidas de manera adecuada para aumentar la
15 radiación.

Se describirá ahora, a título de ejemplo no limitativo,
una forma de realización del invento con referencia a los dibujos
adjuntos en los cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva, parcialmente
20 en despiece, de un quemador según el invento;

La Figura 2 es una vista en sección según la línea
II-II de la Figura 1;

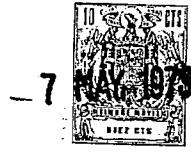
La Figura 3 es una sección a lo largo de la línea
III-III de la Figura 1; y

25 Las Figuras de 4 a 6 son gráficos que reflejan los re
sultados de las pruebas.

El quemador del invento presenta un cajón hueco 1 des
tinado a constituir la cámara 2 de mezclado y de tranquilización
del combustible. Este cajón 1 es solidario de un manguito 3 suje
30 to en su parte inferior; éste manguito 3 permite introducir en

200876

414487



1 el cajón 1 la mezcla de combustible y está unido a una instala
ción de alimentación no representada.

El manguito 3 lleva igualmente una brida 4 que permite
la fijación del quemador en un soporte no representado.

5 El cajón 1 presenta, en su lado más ensanchado, un do
blez que forma una falda periférica 5 destinada a permitir la
fijación de un primer marco 6 que asegura el mantenimiento en su
sitio de una placa emisora 7 la cual, en el ejemplo representado,
está constituida por un conjunto de plaquitas de cerámica perfo
10 radas con canales 8 de los cuales algunos solamente han sido re
presentados.

El marco 6 presenta un reborde superior 9 que descansa
sobre la periferia de la placa 7 y sobre el cual se apoya una
pata 10 de un segundo marco perimetral 11 en el cual está apoya
15 da una reja 12 que está constituida, en el ejemplo representado,
por unos alambres metálicos refractarios tejidos. Las extremida
des laterales de los alambres de ésta reja están doblados en 13
para limitar el desplazamiento de la reja en su marco.

Finalmente, un último marco 14 recubre el conjunto de
20 los elementos descritos más arriba y está sujeto en el primer
marco 6 así como en el faldón 5 del cajón 1.

El conjunto de los marcos perimetrales 6, 11 y 14 es por
construcción estanco a cualquier entrada de aire secundario.

Además, se indicará que entre la reja 12 y la placa
25 emisora 7 está interpuesto un emisor auxiliar 15 constituido por
un panel de metal refractario provisto de una multitud de agujer
ros 16. Este panel está mantenido de manera que pueda dilatarse
libremente en el marco 11 ya que está introducido entre unas pa
tas 17 y 18 solidarias del marco 11. Se observará que entre el
30 panel 15 y la placa emisora 7 está formado un espacio 19 y que,

414487



1 asimismo, entre el panel 15 y la reja 12 se forme un espacio 20.

Con el fin de aumentar la resistencia mecánica del pa
nel 15 y de la reja 12, estos últimos podrán ventajosamente ser
conformados en forma de punta de diamante, estando la convexidad
5 de éstos elementos orientada hacia el exterior.

Los canales formados en la placa de cerámica 7 tendrán
ventajosamente un diámetro incluido entre 0,40 y 0,70 mm y po
drán eventualmente desembocar, en la cara exterior de la placa
7, en unas estrías 8' (vease Figura 2) de 1,5 a 2,5 mm de ancho
10 que se extienden sobre una profundidad de 1 a 3 mm.

Tal disposición permite la ventaja de impedir cualquier
retorno de llamas en la cámara de combustión y localizar las lla
mas en las estrías 8', y ello, en una amplia gama del funciona
miento del quemador.

15 Igualmente, se aumenta la transferencia de calor entre
la llama y el cuerpo de cerámica, así como el poder emisor de
éste último el cual, debido a la relación longitud/diámetro de
cada uno de los orificios, tiende hacia la creación de un cuer
po negro artificial.

20 Los agujeros 16 del panel 15 permiten el paso de los
productos de la combustión, y la relación entre las partes maci
zas y los vacíos es tal que el panel presente una pérdida de car
ga muy reducida con relación a la placa emisora 7.

La reja 12, así como el panel 15 están montados libre
25 mente para permitir su dilatación, y el marco 11 está hecho ven
tajosamente de metal refractario aislado de la placa 7 por una
cinta de material aislante no representada.

El funcionamiento de éste tipo de dispositivo es sen
cillo de entender. La combustión se localiza a la altura de la
30 superficie superior de la placa emisora 7 que radia; ésta radia

30.5.76

414487



1 ción, así como los humos emitidos por las llamas calientan el
panel 15 el cual es llevado así a una temperatura elevada median
te la acción conjugada de la radiación y de los humos.

5 Como, además, la reja radiante 12 anti-convección li
mite las pérdidas de calor por convección desde el panel 15 ha
cia el exterior, permite elevar la temperatura de equilibrio de
éste último cuyas dos caras pueden así alcanzar una temperatura
de equilibrio sensiblemente próxima a la de la placa de cerámi
ca 7.

10 La inercia térmica muy reducida del conjunto, que per
mite alcanzar una temperatura de funcionamiento normal en pocos
minutos, unida a la flexibilidad de funcionamiento permitida por
la combinación de la placa 7, del panel 15 y de la reja 12, per
mite una adaptación de éste tipo de quemador a categorías de pro
15 cesos industriales que necesitan una emisión modulada o continua
de la energía térmica.

A título de ejemplo no limitativo, se dará más adelan
te algunas indicaciones numeradas relacionadas con la estructura
del quemador descrito y representado.

20 Utilizando una placa emisora 7 de 200 mm de largo apro
ximadamente por 135 mm de ancho, el emisor auxiliar 15 podrá te
ner dimensiones de 190 mm x 125 mm con un espesor de 4 mm; los
agujeros perforados en la placa 15 serán de 6 mm de diámetro y
estarán distribuidos regularmente, de tal manera que la relación
25 lleno/vacio sea de 2 aproximadamente. Además, la distancia que
separa el emisor 15 de la placa emisora 7 es de 13 mm aproxima
damente en la periferia del emisor 15 y de 20 mm aproximadamente,
en el centro, mientras que la distancia separando la reja 12 del
emisor 15 es de 8 mm aproximadamente. Naturalmente, éstas dimen
30 siones podrán ser cambiadas en función de varios factores. Por

414487



1 ejemplo, las distancias separando el emisor 15 de la placa emi
sora por una parte, y de la reja por otra parte, podrán variar
en un margen de $\pm 10\%$.

5 Unas pruebas realizadas en los quemadores según el in
vento han demostrado que las temperaturas de la placa emisora y
del emisor auxiliar, así como el rendimiento térmico del quema
dor variaban en función de la relación lleno/vacio del emisor
auxiliar cuando todas las demás relaciones y dimensiones perma
necian las mismas.

10 De éste modo, se han hecho cuatro pruebas en un mismo
elemento radiante del cual se cambio solamente el emisor auxiliar
que, en cada una de las pruebas, tenia las siguientes caracterís
ticas:

- 15 1ª prueba: placa perforada con agujeros de 5 mm de
diámetro, relación lleno/vacio = 3,31
2ª prueba: placa perforada con agujeros de 6 mm de
diámetro, relación lleno/vacio = 1,98
3ª prueba: placa perforada con agujeros de 7 mm de
diámetro, relación lleno/vacio = 1,20
20 4ª prueba: placa perforada con agujeros de 8 mm de
diámetro, relación lleno/vacio = 0,73

Los resultados de las pruebas están reseñados en los
tres gráficos de las Figuras 4, 5 y 6.

25 El gráfico de la Figura 4 indica la temperatura de la
placa emisora en función de la relación lleno/vacio del emisor
auxiliar; el de la Figura 5 indica la temperatura del emisor
auxiliar en función de la relación lleno/vacio de éste último.

30 En éstos gráficos, se ha indicado en abscisas la po
tencia aplicada al quemador en mth/h (militermia/hora) y en or
denadas las temperaturas en grados centígrados.

414487



7 MAY 1973

1 El significado de las curvas es el siguiente:

	Figura 4:	Figura 5	Relación lleno/vacio
	A	A'	3,31
	B	B'	1,98
5	C	C'	1,20
	D	D'	0,75

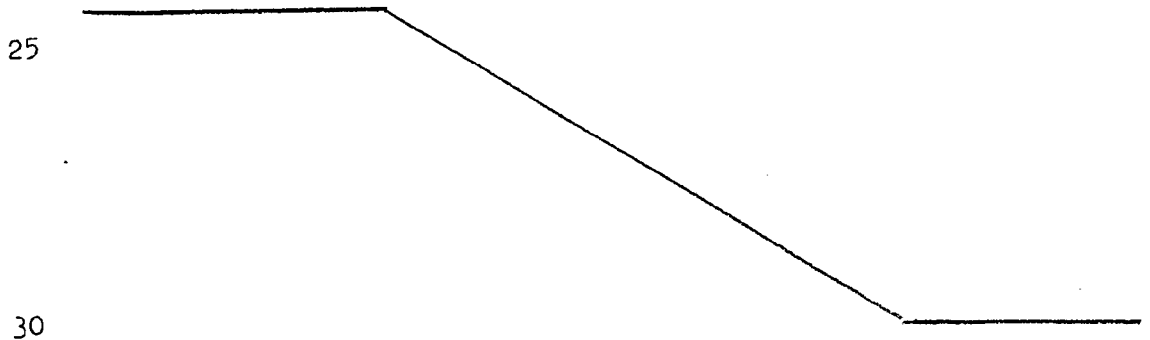
Se observa inmediatamente que las curvas B y B' en los dos gráficos, son las que dan los valores óptimos.

Ocurre lo mismo con el gráfico de la Figura 6 en el cual las líneas A", B", C" y D", representan respectivamente el rendimiento expresado en porcentaje (representado en ordenadas) en función de la potencia aplicada al quemador en mth/h (representada en abscisas) para un quemador equipado de un emisor auxiliar en el cual la relación lleno/vacio es:

- 15 para A" 3,31
- para B" 1,98
- para C" 1,20
- para D" 0,73

20 Por tanto, puede considerarse que se obtendra un funcionamiento óptimo del quemador con un emisor auxiliar en el cual la relación lleno/vacio es de 2, aproximadamente.

En resumen la presente Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:



414487



REIVINDICACIONES

1

1.) Quemador radiante para mezcla combustible gaseosa que incluye un bastidor en el cual está dispuesta una cámara de mezclado delimitada por una placa emisora a través de la cual pa
5 sa la mezcla combustible y en la superficie externa de la cual se enciende dicha mezcla, llevando dicha placa emisora, encima de ella, una pantalla anti-convección separada de dicha placa emisora,

10 caracterizado porque, entre la placa emisora y la pantalla, está dispuesto un elemento emisor auxiliar separado tanto de la placa como de la pantalla, estando dicho elemento emisor auxiliar constituido por una placa de material refractario que se extiende sensiblemente sobre toda la superficie del quemador y que presenta una multiplicidad de pasos que hacen que el espacio
15 incluido entre la placa emisora y el emisor auxiliar comunique con el espacio incluido entre éste último y la pantalla.

2.) Quemador según la reivindicación 1, caracterizado porque el emisor auxiliar está hecho de metal refractario.

3.) Quemador según la reivindicación 1, caracterizado
20 porque la relación lleno/vacio del emisor auxiliar es de 2, aproximadamente.

4.) Quemador según la reivindicación 1, caracterizado porque la distancia que separa la placa emisora del emisor auxi
25 liar es doble, aproximadamente, de la distancia que separa éste de la pantalla superior.

5.) Quemador según la reivindicación 1, caracterizado porque los espacios incluidos entre la placa emisora y el emisor auxiliar y entre éste último y la pantalla están formados per
30 féricamente por unos marcos de soporte que impiden cualquier entrada de aire secundario.

A handwritten signature in dark ink, consisting of several stylized, overlapping loops and lines, located at the bottom left of the page.

414487-7 MAY 1973



1 6.) Quemador según la reivindicación 1, caracterizado
porque la pantalla está soportada y está mantenida apartada de
la placa emisora por un marco periférico fijo, caracterizado
porque dicho marco presenta interiormente una estructura de
5 asiento destinada a soportar el elemento emisor auxiliar, permi
tiendo sin embargo un desplazamiento relativo de éste último pro
vocado en particular por su dilatación.

7.) Quemador según las reivindicaciones 1 y 6 tomadas
conjuntamente, caracterizado porque la pantalla está constituí
10 da por una malla de alambres metálicos refractarios tejidos, o
de metal desplegado perforado o agujereado.

8.) Quemador según la reivindicación 1, caracterizado
porque la placa emisora está constituida por una placa de cerá
mica perforada por canales que la atraviesan.

15 9.) Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la patente de invención que se solicita:
QUEMADOR RADIANTE PARA MEZCLA COMBUSTIBLE GASEOSA.

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de doce páginas meca-
nografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 7 mayo 1.973

BERNARDO UNGRIA

p.p.

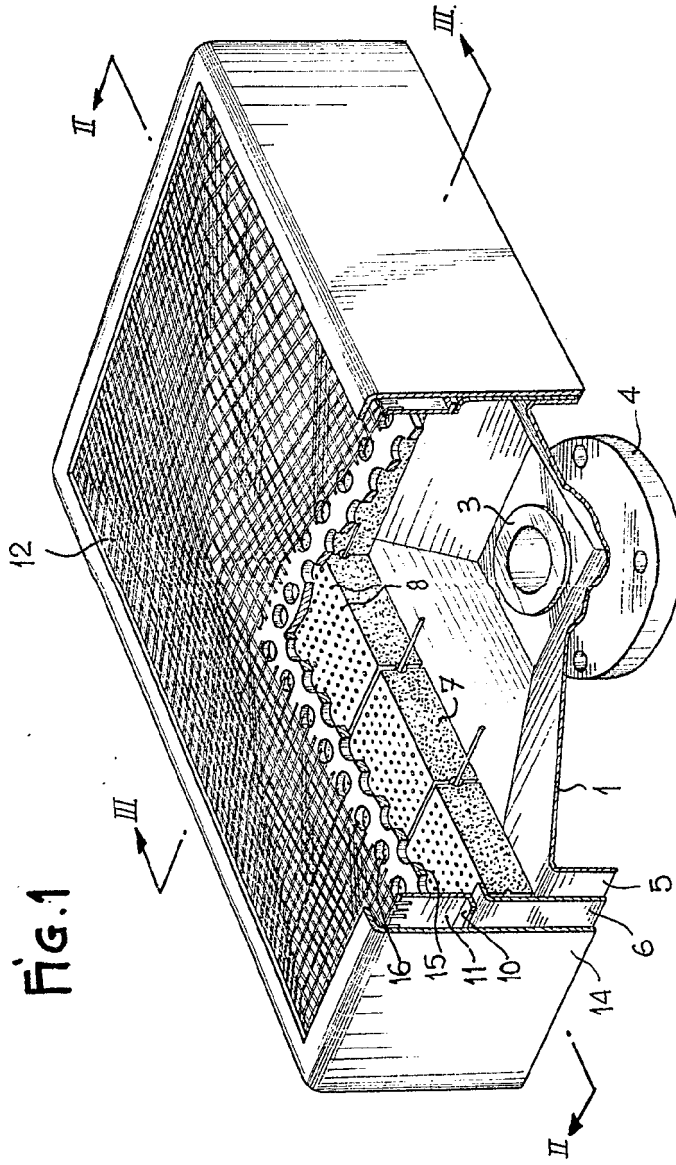
25

30

414487

414487

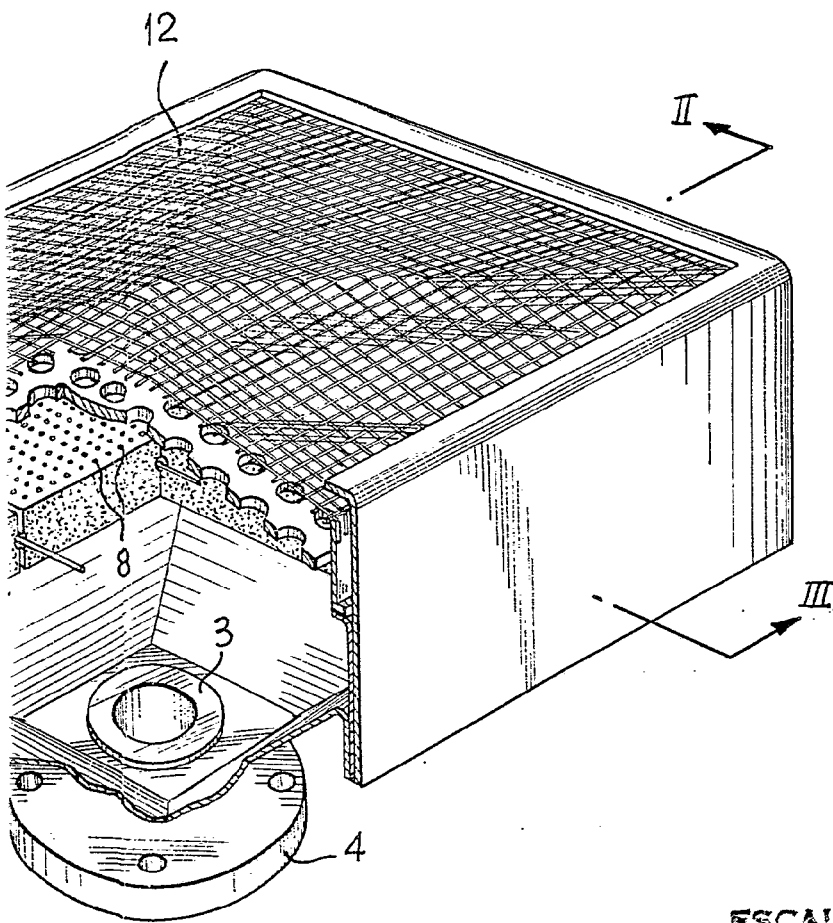
Nº 414.487



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 7 DE MAYO DE 1973.
 BERNARDO UNGERÍA
 P. P.

414487

Nº 414.487



ESCALA VARIABLE
MADRID, 7 DE mayo DE 1973.
BERNARDO UÑERÍA
P. P.

No 414.487



1973

FIG.2

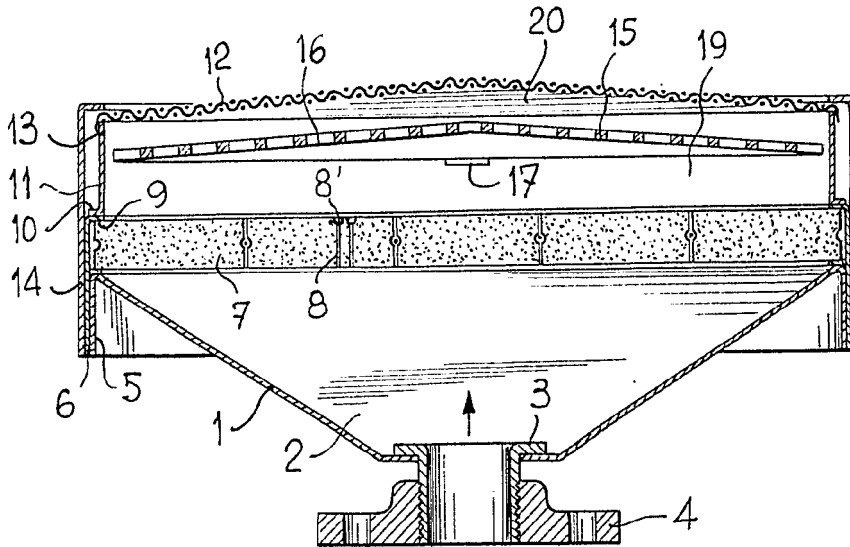
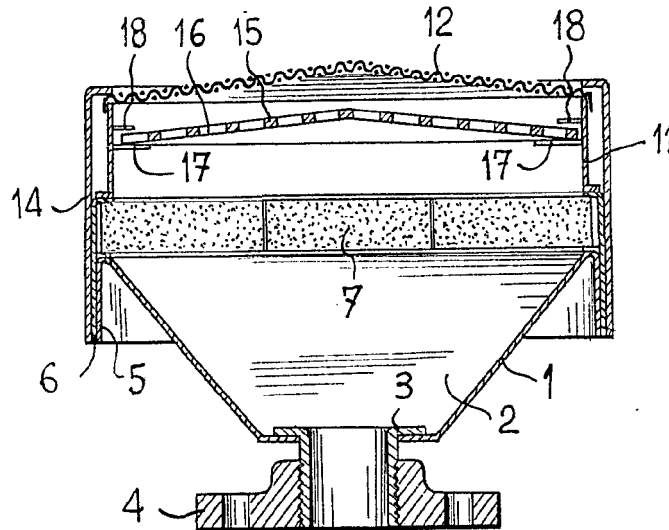


FIG.3



MADRID, 7 mayo DE 1973

[Handwritten signature]

414487

Nº 414.487



Fig. 4

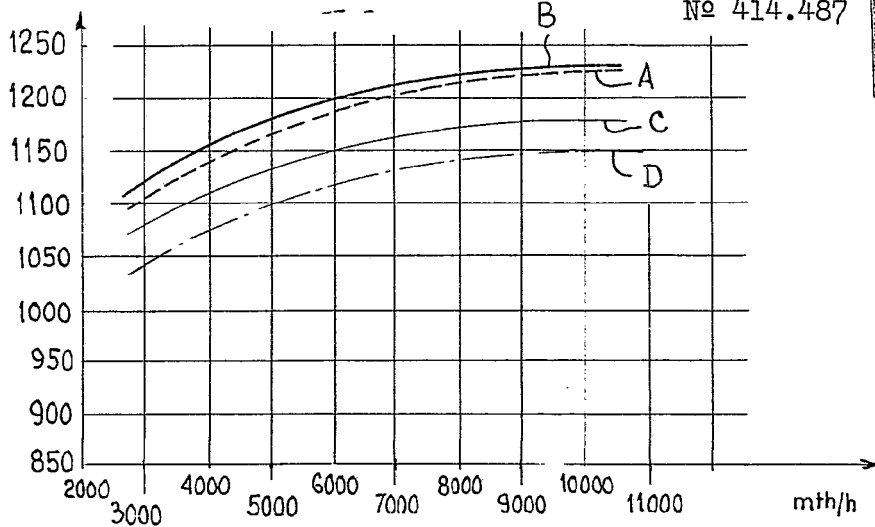


Fig. 5

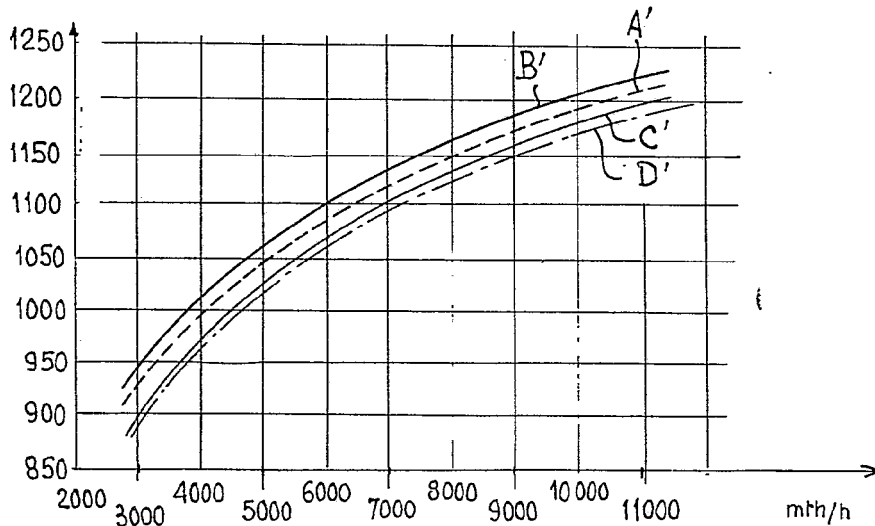
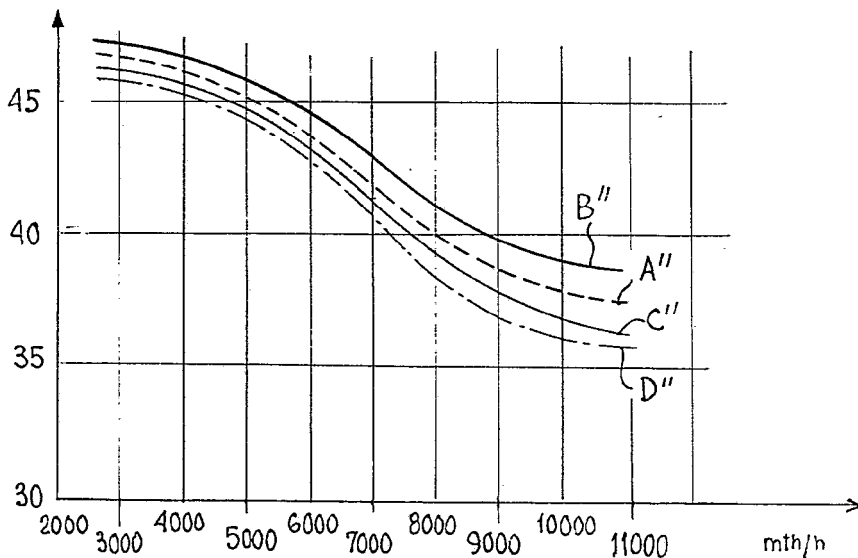


Fig. 6



ESCALA VARIABLE
MADRID, 7 DE mayo DE 19 73
BERNARDINI

P. P.