

1
20851

- 6 ABR.



MEMORIA DESCRIPTIVA

para

Un Modelo de Utilidad
por veinte años en España

a favor de

Don JOSE MARIA MARTINEZ MARCÓ

residente en Madrid, calle Fernández
de los Ríos, número 5,

por

"CALENTADOR DE GAS CALENTADOR DE AIRE"

120851



El presente Modelo de Utilidad se refiere a un quemador de gas y a la manera de quemarlo para lograr su combustión completa y el calentamiento del aire.

5 Hay un sin fin de procesos industriales que necesitan aire caliente a más baja ó mas alta temperatura. También está el problema de calefacción y ventilacion de locales para lo cual es necesario el aire caliente. Todo esto puede resolverse satisfactoriamente con el equipo a que se refiere la presente memoria. Como se verá más adelante, se trata de quemar gas directamente en una corriente de aire para calentarla con lo que se obtiene un rendimiento térmico del cien por cien, y este aire caliente, mediante ventiladores se le hará seguir el itinerario que convenga.

15 Una solución fácil sería el disponer en un conducto de circulación de aire unos tubos provistos de taldros ó boquillas para producir las llamas. Sin embargo se comprende rápidamente que de esta manera la combustión no sería lo completa de desear y también estaría el peligro de desprendimiento de llama ó apagado a poco que la corriente de aire fuese movida. Tampoco el sistema tendría "elasticidad térmica" y obligaría a quemar a un régimen casi constante. Hay muchos más inconvenientes que impiden el uso satisfactorio.

25 Con la solución que ahora se va adscribir, todos los problemas quedan completamente resueltos y el funcionamiento es totalmente satisfactorio bajo todos los puntos de vista y para todas las aplicaciones.



-6 AB

30 Las figuras 1 y 2 representan la sección y vista transversal y longitudinal de un conducto (1) circular conteniendo el conjunto quemador-calentador de aire. La figura 3 es una vista seccionada del quemador tomada sobre la línea M-M de la fig. 2.

35 Fig. 4 es una vista en perspectiva de una unidad quemador segun fig.3 con corte parcial para mayor claridad y con chorros de gas y de aire indicados.

Fig.5 es una vista seccionada como la de fig.3 y muestra un quemador más pequeño con paredes de mezcla de altura reducida.

40 Fig.6 es una vista de una seccion de quemador formado en T y provisto de paredes cortas laterales, como en fig.5

Figs. 7, 8 y 9 son vistas seccionadas similares a fig.3 en las cuales son indicados periodos de funcionamiento alto, medio y bajo.

45 En el aparato quemador-calentador de aire indicado en la fig. 1 una corriente de aire fluye por un conducto 1 y es calentado por un conjunto de quemador 2. La corriente de aire puede ser de aire fresco, de recirculación ó ambas.

50 La corriente de aire será propulsada en el conducto 1 por un ventilador y en diferentes instalaciones el quemador 2 puede estar indistintamente sobre el lado de presión ó de depresión del ventilador.

55 En la fig. 1 el conjunto quemador está alimentado por el gas ó mezcla aire-gas que le llega por la tubería 3 ó línea de suministro.

60 Según se indica en fig.2 el conjunto quemador 2 está hecho de elementos unitarios de quemador ó módulos, ensamblados y dispuestos transversalmente en el área del conducto 1 de aire circulante. Las llamas de calor se pro-

120851 - 6 ABR



duce en una linea sustancialmente continua a lo largo de la longitud de cada unidad quemador.

65 En el montaje indicado en fig.2 la unidad del centro 5 tiene forma de cruz (cruz), provista de una admisión de fondo 6 que se une a la línea de suministro 3.

70 Los brazos de la unidad central 5 están conectados a unidades rectas 2, y éstas están conectadas a unidades en formas distintas. El resto de la composición se comprende fácilmente en la fig. 2. Los extremos libres de las unidades de quemador quedan cerrados por unas tapas 7.

75 Una unidad quemador-calentador de aire está formada por el colector 8 que es un conducto de gas (fig.3) Este colector presenta una pared plana segun su generatriz conteniendo un lomo longitudinal ó rail 9 a lo largo de cada borde. El resto de la superficie exterior del colector 8 es preferentemente redondo para presentar una forma aerodinámica a la corriente del aire.

80 Una fila de orificios ó toberas 10 de quemador principal está dispuesta longitudinalmente a lo largo del centro de la pared plana. Dos filas de orificios ó toberas 11 suplementarias ó ignitoras también están dispuestas en la pared plana entre la fila de orificios 10 principales del quemador y los lomos 9. Tales toberas 11
85 llamadas ignitoras pueden ser de tamaño más pequeño que las toberas principales, y están dispuestas preferentemente en zig-zag con las toberas principales 10.

90 Una plancha ó chapa de mezcla ó pared 12 está montada sobre cada lomo longitudinal 9. Cada tal plancha comprende una pared de fondo plano 13 descansando sobre el lomo 9 y extendiendose hacia el interior con una pestaña vuelta hacia arriba (14) en su borde interior. Tales paredes de fondo 13 preferentemente se ex-



95 tienden hacia adentro como cubriendo los orificios suplementarios ó ignitores 11, aproximándose a los orificios principales 10.

100 Los bordes ó pestañas 14 quedan separados entre sí para formar una ranura por la cual las toberas principales 10 quedan visibles y la descarga de gas de éstas puede pasar libremente.

 Los lomos 9 y las piezas de las paredes 13 extendiendo interiormente, forman una cámara 15 de remolinos a los lados opuestos de los surtidores de gas principales 10 en la base de esos surtidores.

105 Del borde exterior de la pared de fondo 13, la coraza de mezcla ó pared 12 se extiende perpendicularmente hacia arriba para formar una coraza de llama 16 y a continuación se extiende oblicuamente hacia afuera para formar una pared de mezcla 17. Cada pared de mezcla 17
110 contiene varias filas de aperturas espaciadas de admisión de aire, preferentemente aumentando de tamaño progresivamente y dispuestas en zig-zag.

 Según se indica en los dibujos la pared de mezcla 17 contiene una fila de fondo de pequeñas aperturas 18,
115 una segunda fila de aperturas de tamaño intermedio 19 y tercera y cuarta filas de aperturas mayores 20 y 21. Varias formas de aperturas pueden usarse. En los dibujos, cada apertura es rectangular y van provistas de unas lengüetas 22 perpendiculares a dicha pared 17, colocadas hacia afuera, y desvían la corriente de aire haciendola pasar por las aperturas hacia donde el quemador está colocado. Sobre la cara exterior de la pared de mezcla, por
120 lo tanto hay una serie de pequeñas lengüetas 22 en el borde superior de las pequeñas aperturas 18 y lengüetas similares en los bordes superiores de las aperturas mayores.
125

 Las cuatro filas de lengüetas se extienden progre-



sivamente más allá, hacia afuera, dentro de la corriente de aire y por razón de sus longitudes, progresivamente mayores.

130 Los extremos de la plancha 12 ó tabique de mezcla están de preferencia provistos de pestañas ó bridas 23 que permiten su unión con otros elementos ó secciones.

El quemador descrito en fig. 3 puede funcionar en cualquier posición. Por tanto, puede mirar hacia arriba tal como está dibujado en fig. 3 ó mirar horizontalmente como se representa en figs. 1 y 2.

En cualquier caso la unidad quemador estará dispuesta en una corriente de aire de movimiento rápido. La corriente de aire estará en la dirección que indican las flechas que aparecen en las figs. 1 y 3. El aire se acercará al quemador por el lado de atrás del colector 8 y fluirá a lo largo de las paredes laterales de este colector y adelante a lo largo de las paredes ó caras exteriores de las corazas ó placas de mezcla 12. La boca abierta de 24 de la artesa de mezcla y cámara de combustión formada por las placas 12 mirarán a la corriente de aire alejándose.

El chorro de la corriente de aire pasado el quemador creará una depresión en la artesa de mezcla del quemador. Tal vacío más el efecto hidráulico del aire en las aperturas 18-19-20 y 21 y el desvío del aire allí por las lengüetas producirá un paso oblicuo del aire por las aperturas 18-19-etc. Estas aperturas serán insuficientes para satisfacer el vacío dentro de la cámara de mezcla. Además ellas mismas inducirán la presión baja en sus proximidades. Estas zonas de presión baja entre las aperturas facilitarán pasos de chorro, dentro de lo cual el gas que sale del colector será atraído y fluirá cuando no esté completamente consumido por combustión. Cuando el caudal de gas sea su-



160 eficiente puede llegar a todas las aperturas de aire 18,19,
etc. por medio de la pared de mezcla 12. Con estas con-
diciones de chorros de aire y presiones, una variedad am-
plia de condiciones de funcionamiento puede obtenerse ba-
jo regulación relativamente sencilla de la cantidad y carác-
165 ter de la mezcla de gas combustible suministrado por el
colector.

En las figs. 7-8 y 9 se ilustran tres etapas de
funcionamiento. Los chorros de aire A están representados
por líneas de trazo continuo. El gas sin quemar ó incomple-
170 tamente quemado G se indica por punteo. La llama se indica
por líneas de trazos F.

En todos los periodos los chorros de aire A per-
manecen envueltos en combustión en una extensión mayor ó
menor dependiente de la cantidad ó régimen de suministro
175 de gas.

Para el funcionamiento en fuego alto (fig.7) el
colector 8 lleva sea gas crudo ó una mezcla rica de gas-
aire, con régimen de suministro alto, y las toberas 10 y
11 servirán en común para suministrar gas hasta y a tra-
180 vés de la ranura entre los bordes 14 en el fondo de la
artesa de mezcla. Parte del gas correrá centralmente den-
tro de la mezcla con los chorros de aire convergentes, in-
dicado por la zona central punteada en la base de la arte-
sa. Otras porciones de gas fluirán lateralmente hacia las
185 paredes de mezcla 17; su velocidad será reducida y será
dirigida hacia las paredes de mezcla 17 por razón de las
areas de presión baja existentes en esas paredes alrededor
de las aperturas-surtidores 21 de aire A. El gas fluirá a
las zonas de presión baja para rodear tales aperturas de
190 aire y mezclarse. Como resultado una masa de llama se ma-
nifestará en la artesa de mezcla proyectándose de allí.

- 6 ABR



195

La mezcla de gas con los chorros de aire quemará en las superficies de las aperturas para formar distintas líneas de llama sujetas hacia adentro de las aperturas de de aire 21, en las superficies de los chorros de aire y mas combustión se producirá dentro y alrededor de los surtidores de aire. La porción central de la artesa de mezcla estará llena con una masa de gases ardiendo, cuya llama puede proyectarse a alguna distancia de la boca abierta de la artesa a dos ó tres veces su anchura. La combustión es intensa y limpia y la llama está firmemente sentada y asegurada en la artesa del quemador con ninguna tendencia a saltar. Este periodo de funcionamiento requiere tasas muy altas de consumo de calor dentro de la corriente de aire en la cual el quemador está actuando.

200

205

210

En la fig. 9 se representa un periodo de funcionamiento bajo. Entonces la combustión es sustancialmente independiente de los surtidores de aire a través de las aperturas, pero los chorros de aire sirven para llevar los productos de combustión dentro de la mezcla con la corriente de aire. La artesa de mezcla provee condiciones de presión favorables sobre la llama; los platos laterales 17 del conjunto quemador sirven efectivamente para acorazar ó proteger la llama de la corriente de aire a gran velocidad.

215

220

Para este periodo bajo de funcionamiento, la mezcla de gas-aire suministrada al colector 8, contiene todo ó casi todo el aire necesario para la combustión. Esta mezcla de gas-aire es suministrada a presión baja. Bajo tal condición la mezcla de combustible saliendo por los orificios ó toberas principales 10 forman conos de llama distinta en cada una de las toberas principales 10. Tales conos estará abrazados muy juntamente por los bordes 14 que forman remolinos en 15 a lo largo de ambos lados de la fila de toberas principales 10. El gas que sale de las



225 toberas secundarias 11 se rebajará en los remolinos 15
y quemará en lengüetas de llama que llenan la ranura for-
mada por los bordes 14 en los puntos entre los conos de
llama principal. Estas llamas ignitoras serán mantenidas
230 en la base de las toberas de combustible de los surtido-
res principales 10 y constantemente encenderán las tobe-
ras principales y asegurará retención de llama.

El régimen de combustión en este periodo bajo de
funcionamiento puede ajustarse sobre una gama considera-
ble. En un mínimo la llama puede consistir en una línea
235 continua corta de llama a lo largo de la ranura entre los
bordes 14, con solo pequeños ensanches apareciéndose en
las toberas principales 10.

En régimen más alto, los conos de llama en las to-
beras principales 10 pueden extenderse a una distancia sus-
240 tancial hacia afuera en la artesa del conjunto quemador.
La velocidad en las toberas principales puede muy bien ser
superior de aquella a la cual la llama de lo contrario po-
dría retenerse, pero la existencia del remolino y la lla-
ma ignitora en la base de tales toberas, constantemente
245 encenderán y mantendrán la combustión estable.

En los periodos intermedios de funcionamiento, es
decir, entre el periodo bajo y el alto, suavemente se fu-
sionan una con la otra en cantidades variables.

Un periodo típico de funcionamiento está indicado
250 en la figura 8 (ocho). El colector está alimentado con mez-
cla de aire-gas conteniendo aproximadamente del 50 al 60%
del total de aire requerido para la combustión. Las tobe-
ras principales 10 descarga a alta velocidad pero están
continuamente encendidas por las llamas de las toberas se-
255 cundarias ó ignitoras. Distintos conos de llama central
aparecen opuestos a cada tobera principal. Todo el combus-
tible no se consume en estas llamas y chorros de gas lle-



gan a las areas de baja presion entre las aperturas de
aire en las paredes de mezcla 17 y es dirigido dentro de
tales chorros de aire y quemado con aire de ellos. Conos
de llama distinta aparecen en las aperturas de aire pro-
fundas y conos de llama parcial aparecen en las otras
aperturas. Cuando la cantidad y riqueza de la mezcla gas-
aire es aumentada de las condiciones de la fig.8, la com-
bustión cambiará progresivamente en el fondo de la arte-
sa y con más en y sobre los chorros de aire.

Cuando la cantidad y riqueza de la mezcla aire-
gas está disminuida del periodo intermedio fig.8 el carác-
ter de funcionamiento se acercará al de la fig.9

Han sido ilustrados y descritos tres periodos di-
ferentes de funcionamiento, pero éstos son solo puntos
de una gama suave y continuamente ajustable de funciona-
miento de mínimo a máximo.

El quemador es usado preferentemente con disposi-
tivo de control proporcional que regula el suministro to-
tal de gas mezclado con aire primario y el cual también
variará la proporción de aire mezclado con el gas combus-
tible. Con un control de este tipo el quemador puede suave-
mente ser graduado sobre la gama total de funcionamiento.

La fig.5 muestra una unidad de quemador que pue-
usarse cuando sea necesaria una producción de calor menor
que aquel previsto para la unidad de las figs.3 y 5. El co-
lector es idéntico con excepción de las toberas que pueden
ser menores. La diferencia está en las chapas ó paredes
de la artesa que son del orden de la mitad de altas y con-
tienen solamente dos filas de aperturas de aire en lugar
de las cuatro filas ilustradas como ejemplo en la fig.3

La fig. 6 muestra una sección de T equipada con
superficies de mezcla de la misma altura que fig.5

Los materiales empleados pueden ser metálicos ó



también cerámicos con tal que respondan adecuadamente a las condiciones térmicas y mecánicas en que han de actuar.

N O T A

295 El presente modelo de utilidad comprende las siguientes reivindicaciones:

300 1ª.- Quemador de gas calentador de aire, adecuado para funcionar en una corriente de aire, comprendiendo un conducto rectilíneo colector de gas ó de mezcla gas-aire, situado en el interior de una conducción de aire perpendicularmente a la corriente del aire, con orificios de salida de gas en una serie de puntos a lo largo de su longitud, haciendo la descarga del gas en la misma dirección que la corriente del aire en un espacio cónico que puede ser en forma de artesa, cuyo fondo ó base menor es
305 el colector de gas. Las paredes oblicuas de la artesa, ó cónicas, se abren ó divergen en la dirección de la salida del gas y de la corriente del aire, obstaculizándole a ésta parcialmente, estando esta pared provista de ventanas ó aperturas por las que obligadamente penetrará al interior de la artesa parte del aire que circula por la conducción, mezclándose con el gas descargado en su fondo.

310 2ª.- Quemador según la anterior reivindicación, en el que el colector distribuidor de gas presenta una pared plana paralela a su eje, con filas longitudinales de orificios de descarga de gas, presentando dicha pared plana a lo largo de cada borde una elevación ó rail vecina de cada fila exterior de orificios de descarga de gas.

315 3ª.- Quemador según lo reivindicado en el que el gas que sale por las dos filas extremas del colector, choca
320 con unos deflectores que dispuestos sobre las elevaciones



325 de la reivindicación anterior, forman una cámara de remolinos y difusión de gas, quedando estos deflectores separados centralmente formando una ranura para permitir la descarga directa al fondo de la artesa del gas de la fila de toberas centrales, saliendo también por esta ranura el gas ó mezcla de gas-aire de las filas extremas después de haber chocado con los deflectores, presentando estos deflectores, preferentemente, una pestaña vuelta hacia afuera.

330 4ª.- Quemador según lo reivindicado, en el que las aperturas de las paredes laterales oblicuas de la artesa van provistas de una pestaña ó aleta deflectora sensiblemente perpendicular a su plano, con las que ha de chocar parte del aire de la corriente general circulante, desviándole y obligándole a pasar al interior de la artesa ocasionando zonas de depresión que provocan la mezcla con el gas ó aire-gas procedente del colector.

340 5ª.- Quemador según lo reivindicado, en el que el elemento quemador a que se refiere globalmente la reivindicación 1ª, va provisto de bridas laterales que sirven para limitarlo cerrándole y también para ser unido a otros formando un conjunto de mayor capacidad, pudiendo tener también forma de cruz y de T para constituir conjuntos más complejos.

345 6ª.- QUEMADOR DE GAS CALENTADOR DE AIRE.-

Según se describe y reivindica en la presente me-

120851

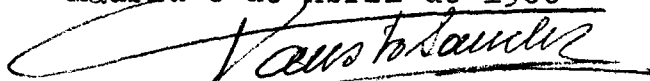


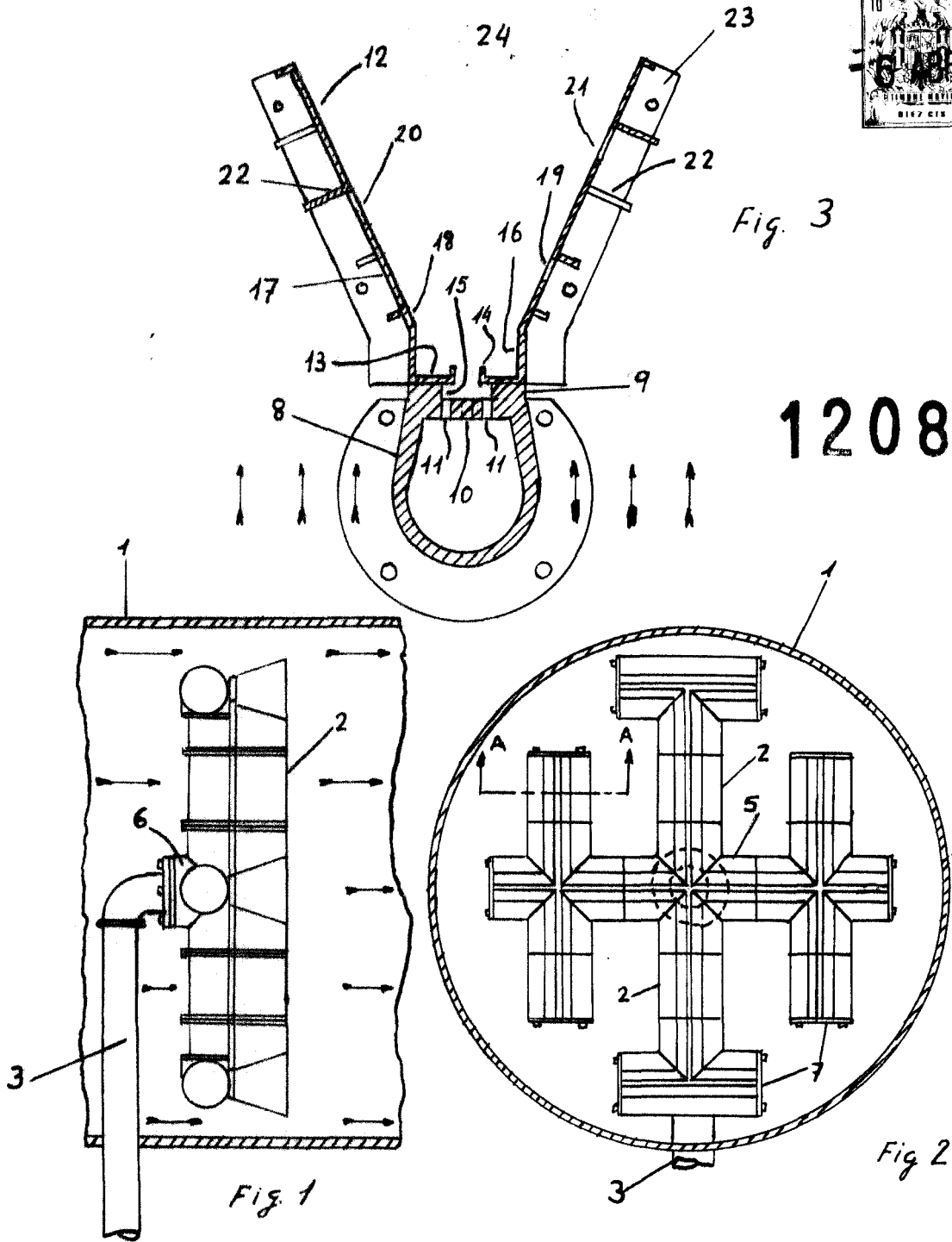
- 6

moria descriptiva y se ilustra en los planos que se acompañan.

350 La presente memoria consta de trece hojas mecanografiadas por una sola cara y de tres hojas de planos.

Madrid 6 de Abril de 1966


FAUSTO SANCHEZ VALLADARES



120851

MADRID. 25 MARZO 1966

P. A. *[Signature]*

FAUSTO SANCHEZ VALLADARES

ESCALA VARIABLE

120851



1966

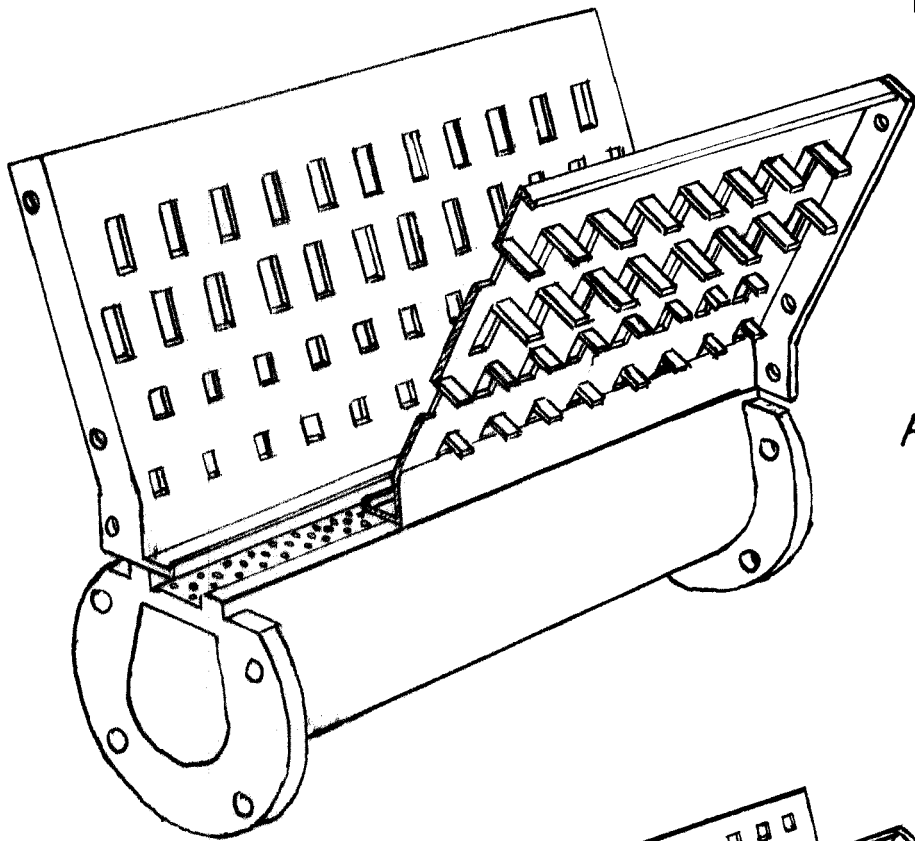


Fig. 4

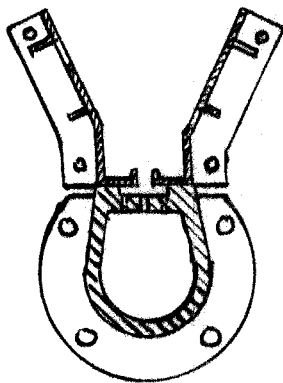


Fig. 5

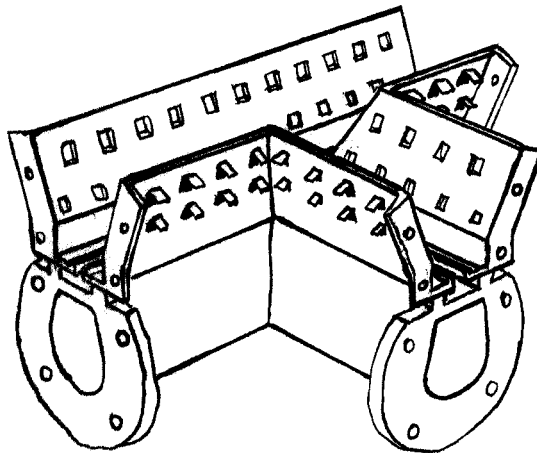


Fig. 6

MADRID. 25 MARZO 1966

P. A.

Fausto Sanchez Valladares
FAUSTO SANCHEZ VALLADARES

ESCALA VARIABLE

120851



Fig. 7

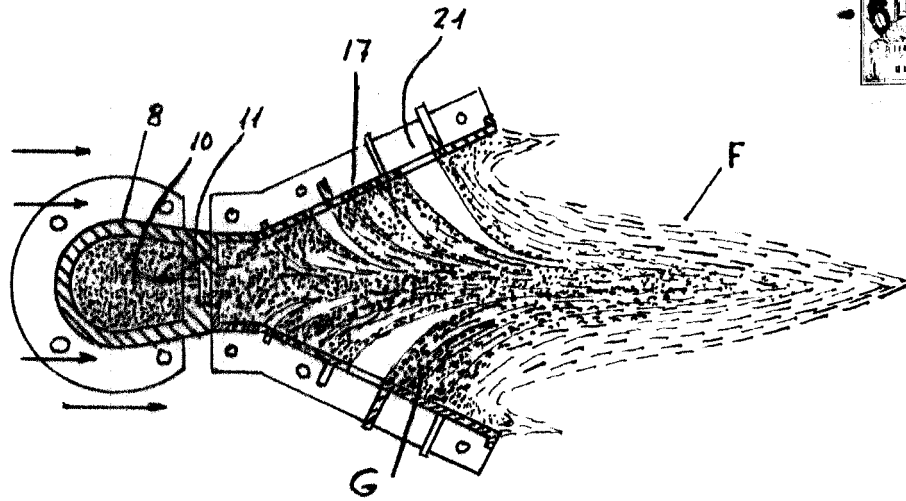


Fig. 8

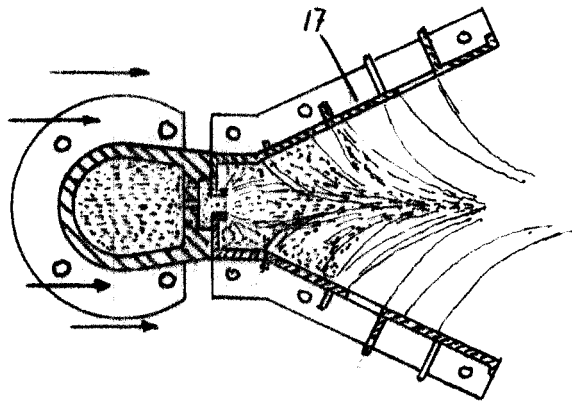
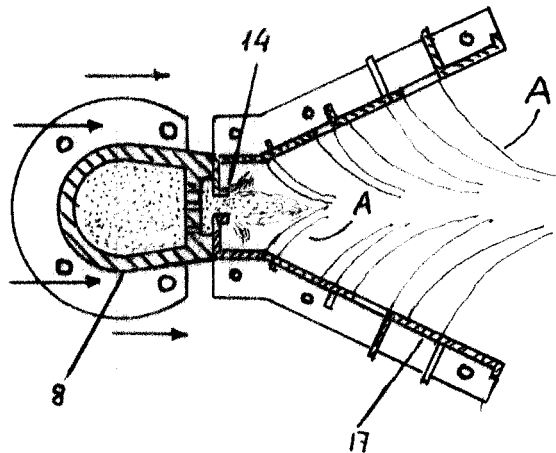


Fig. 9



MADRID, 25 MARZO 1966

P.A. *Fausto Sanchez Valladares*

FAUSTO SANCHEZ VALLADARES

ESCALA VARIABLE