

443284

28 ENE. 1976

P.- 61.549

3744 E
"HEISSGAS-GENERA-
TOR"

Int. Cl.³: F23D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de INTERLIZ ANSTALT

constituida con arreglo a las leyes del Principado de
Liechtenstein

establecida en Neugut, FL- 9490 Vaduz, Principado de
Liechtenstein

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN GENERADOR
DE GASES DE COMBUSTION CALIENTES"

30.12.75

- 1 -

Este invento se refiere a un generador para producir gases de combustión calientes a partir de combustibles líquidos, por ejemplo, aceite de calefacción ligero, gases que, verbigracia, en un intercambiador de calor montado después del generador de gas caliente cedan su energía a agua de calefacción o similares.

En los quemadores de aceite usuales, normales, tal como se emplean, por ejemplo, para el funcionamiento de calderas de calefacción, se producen, sobre todo en la fase de puesta en funcionamiento del quemador o también cuando fluctúa el tiro de la chimenea, formaciones de hollín que provocan el ensuciamiento de la caldera de calefacción o de otras superficies de caldeo montadas aguas abajo de ella, perjudicándose considerablemente la transmisión del calor desde los gases al medio a calentar, por ejemplo, agua para alimentar la caldera. Además, ocurre la formación de monóxido de carbono y de hidrocarburos no quemados, lo que es causa de molestias por olores procedentes del hogar de aceite en razón de los hidrocarburos no quemados, así como de mayores pérdidas que repercuten sobre los costos de calefacción, en razón de la combustión incompleta.

Se han desarrollado generadores de gas caliente que pulverizan el aceite de caldeo (fuel oil)

5

10

15

20

25

30.12.75

por medio de una tobera y, de manera semejante a un quemador de aceite normal, lo mezclan con una corriente de aire generada por un ventilador del generador de gas caliente y queman a continuación el combustible líquido en una cámara de combustión que forma parte del generador de gas caliente. En ellos, un cilindro que encierra a la cámara de combustión y que, en un extremo, tiene una abertura de salida para los gases calientes y en cuyo otro extremo entran el combustible líquido pulverizado y el aire, está rodeado por dos canales de aire anulares y concéntricos, siendo el aire del ventilador dirigido primero por el canal de aire exterior hacia el extremo del lado de salida del cilindro de la cámara de combustión, desde el cual el aire del ventilador refluye de nuevo al canal de aire interior junto al cilindro caliente de la cámara de combustión, a lo largo de él hacia el extremo del lado de la tobera, donde, entonces, el aire del ventilador, precalentado, entra en el cilindro de la cámara de combustión y se mezcla con el combustible líquido pulverizado. Estos generadores de gases calientes también adolecen del inconveniente de que la cámara de combustión nunca puede mantenerse totalmente libre de residuos sino que, en el transcurso del tiempo, se forma un recubrimiento de hollín y se produce una combustión sucia, re-

pitiéndose los inconvenientes de una combustión sucia.

El invento se ha propuesto resolver el problema de crear un generador de gases calientes con el cual resulte posible realizar en el mínimo espacio posible una combustión prácticamente exenta de exceso de aire, o sea, estequiométrica, así como una combustión higiénicamente irreprochable y exenta de hollín del aceite para calefacción o un combustible líquido similar, y generar un gas caliente con una temperatura muy alta, y con el cual resulte por tanto todavía posible calentar construcciones de caldera de, por ejemplo, una instalación de calefacción central, que ya no necesitan tener cámaras de combustión para la caldera, sino sólo consistir en superficies compactas de caldeo montadas aguas abajo y en las cuales, a causa de la supresión de la formación de hollín, resulte posible prever nervaduras en las superficies de caldeo, que no pueden utilizarse en las calderas normales que queman aceite a causa de la formación de hollín, que ha de retirarse regularmente, y de la accesibilidad, necesaria para ello, de las superficies de caldeo.

Partiendo de un generador de gas caliente en el cual un cilindro de cámara de combustión, que en un extremo tiene una abertura de salida y en cuyo otro extremo desemboca una disposición de tobera, está ro-

deado por dos canales de aire anulares y concéntricos que, en el extremo del lado de salida del cilindro de la cámara de combustión están unidos entre sí y de los cuales el canal de aire interior, situado entre el cilindro de la cámara de combustión y un cilindro interior de alimentación de aire, está unido en el extremo del lado de la tobera del cilindro de la cámara de combustión con su espacio interior, y el canal de aire exterior, situado entre el canal interior de alimentación de aire y un canal exterior de alimentación de aire, está unido con un soplante o ventilador, la realización del generador de gas caliente de acuerdo con el invento consiste en primer lugar en que en el extremo del lado de la tobera del cilindro de la cámara de combustión está dispuesto un disco de remansado que llena toda la sección interior del cilindro de la cámara de combustión, el cual tiene aberturas de paso para el aire que rebosa desde el canal de aire interior al espacio interior del cilindro de la cámara de combustión y a través de cuyo centro desemboca la disposición de tobera en el cilindro de la cámara de combustión. De manera especialmente ventajosa, estas aberturas de paso del disco de remansado consisten en varias circunferencias de agujeros, dispuestas concéntricamente, cuyos distintos agujeros están formados, y atraviesan el disco

de remansado, de modo que el aire, al recorrer los agujeros, sea puesto en movimiento de giro en torno al eje longitudinal del cilindro de la cámara de combustión. Este disco de remansado, que llena por completo la abertura de entrada del cilindro de la cámara de combustión, hace posible una estabilización de la llama y, por ello, repercute muy favorablemente sobre la consecución de una combustión exenta de hollín del combustible líquido. La consecución de una combustión irreprochable, exenta de hollín, es favorecida todavía considerablemente si, según otra característica del invento, el cilindro de la cámara de combustión tiene, a cierta distancia del disco de remansado, en toda su periferia, una o más filas de agujeros para la introducción de aire desde el canal interior de aire al espacio interior del cilindro de la cámara de combustión. Gracias a estas filas de agujeros una parte del aire del ventilador que es precalentado al recorrer el canal interior de aire por el cilindro de la cámara de combustión, es introducida como aire secundario caliente en el cilindro de la cámara de combustión y mezclado con las zonas marginales exteriores del cono de niebla de aceite, de modo que se asegura una combustión completa e irreprochable incluso de las gotitas de aceite de las zonas marginales y se evita la formación de hidrocarburos no quemados.

30.12.75

mados en los gases de escape que abandonan el generador de gas caliente. Además, la consecución de una combustión más limpia e irreprochable desde el punto de vista higiénico del aire es favorecida por el hecho de que, según otra característica del invento, en el extremo del canal interior de aire vuelto hacia el extremo del lado de salida del cilindro de la cámara de combustión están dispuestos álabes de giro para conseguir una circulación helicoidal del aire en el canal interior del aire. De este modo, el precalentamiento del aire del ventilador por el cilindro de la cámara de combustión es favorecido sustancialmente, de manera que entra aire primario muy caliente a través del disco de remansado en la cámara de combustión y se mezcla también aire secundario muy caliente en las zonas marginales exteriores del cono de la niebla del aceite, puesto que el cilindro de la cámara de combustión es calentado por las llamas muy rápidamente y de modo muy intenso y se produce también con mucha rapidez el gran precalentamiento del aire del ventilador; incluso en la fase de puesta en funcionamiento del generador de gases calientes hay una combustión completa y absolutamente exenta de hollín del combustible líquido.

Otras características del invento se verán por la descripción del dibujo, en el cual se ha repre-

25
30.12.75

sentado un ejemplo de realización de un generador de gas caliente según el invento, y en el cual muestran:

la fig. 1, un corte longitudinal a través del generador de gas caliente;

5

la fig. 2, un corte transversal por II-II de la fig. 1;

la fig. 3, una sección transversal por la línea III-III de la fig. 1;

10

la fig. 4, el disco de remansado en representación a mayor escala y en corte longitudinal que corresponde a la fig. 1;

la fig. 5, el disco de remansado de la fig. 4 en vista desde abajo;

15

la fig. 6, un corte a través de un agujero del disco de remansado, dado por la línea VI-VI de la fig. 4;

la fig. 7, una vista en planta sobre el fragmento del disco de remansado de la fig. 6;

20

la fig. 8, el extremo, situado a la derecha en la fig. 1, del cilindro interior de conducción de aire, en representación a mayor escala; y

la fig. 9, el extremo de la fig. 8 del cilindro de conducción del aire, visto desde arriba.

25

El generador de gas caliente tiene un cilindro 1 de cámara de combustión que forma la cámara de

combustión del generador de gas caliente. Consiste en un acero muy refractario y está hecho con pared delgada, de modo que se pueda calentar muy rápidamente por la combustión que tiene lugar en la cámara y pueda llevarse a incandescencia. En el extremo de la derecha, el cilindro de cámara de combustión tiene una abertura de salida 2. En el extremo de la izquierda del cilindro de cámara de combustión desemboca una disposición de tobera 3 que sirve para pulverizar un combustible líquido, como por ejemplo, aceite ligero para calefacción (fuel oil). El cilindro 1 de cámara de combustión está rodeado concéntricamente por un cilindro 4 interior de conducción del aire que delimita un canal 5 de aire interior anular cilíndrico. El cilindro interior 4 de conducción del aire está rodeado a su vez por un cilindro exterior 6 de conducción del aire que delimita un canal de aire exterior 7. El cilindro exterior 6 de conducción del aire está envuelto por un aislamiento 8. En el extremo del cilindro 1 de cámara de combustión correspondiente al lado de salida están unidos entre sí los dos canales de aire 5 y 7. En el extremo del cilindro 1 de cámara de combustión correspondiente al lado de la tobera, el cilindro 4 interior de conducción del aire está cerrado por una placa frontal 9, manteniéndose entre esta placa frontal 9 y el cilindro 1 de cámara de

combustión una distancia de separación para que exista comunicación del canal de aire interior 5 con el espacio interior del cilindro 1 de cámara de combustión. La placa frontal 9 lleva la disposición de tobera 3 así como, además, una disposición de encendido 10 y un aparato 11 de vigilancia de la llama. La placa frontal 9 está fijada mediante varios salientes de retención 12, a cierta distancia, al cilindro exterior 6 de conducción del aire, de modo que el canal exterior de aire 7 esté unido con una antecámara 13 que posee una conexión 14 para la de un ventilador no representado, por ejemplo, un soplante usual de quemador. El aire de combustión es impulsado por el ventilador, primero a la antecámara 13, desde donde el aire recorre primero el canal de aire exterior 7 en la fig. 1 hacia la derecha y luego vuelve de nuevo hacia la izquierda en el canal interior de aire 5, para entrar entonces en el extremo del cilindro 1 de cámara de combustión correspondiente al lado de la tobera desde el canal interior de aire 5 en la cámara de combustión. Al recorrer el canal de aire interior 5 el aire es precalentado. El cilindro interior 4 de conducción del aire llega en esencia hasta un tabique 15 que cierra conjuntamente los dos canales de aire 5 y 7 en el extremo del lado de salida del cilindro 1 de cámara de combustión. El extre-

mo del cilindro interior 4 de conducción del aire que llega hasta este tabique 15 está provisto en toda su periferia de hendiduras longitudinales 16 (fig. 8 y 9) entre las cuales subsisten lengüetas 17 de la pared del cilindro. Cada lengüeta 17 está retorcida o abombada a modo de aleta directriz en torno a un eje que discurre paralelo al eje longitudinal del cilindro de conducción de aire, como se ha representado en la fig. 9. De este modo se forman, en el inicio del canal interior 5 del aire, álabes de torsión que, al rebosar el aire desde el canal de aire exterior 7 al canal interior de aire 5, generan una circulación helicoidal del aire en el canal interior de aire 5. Esta circulación helicoidal del aire aumenta el intercambio de calor entre el cilindro 1 de cámara de combustión, muy caliente por la combustión, y el aire. De este modo puede conseguirse un precalentamiento del aire de combustión a una temperatura de unos 600°.

El extremo izquierdo del cilindro interior 4 de conducción del aire en la fig. 1 está soportado por la placa frontal 9 y el extremo de la derecha de este cilindro de conducción de aire está apoyado por salientes centradores 18 en el cilindro exterior 6 de conducción del aire.

En el extremo del cilindro 1 de cámara de com-

bustión correspondiente al lado de la tobera, está
dispuesto un disco de remansado 19 de forma de tron-
co de cono, que se extiende en todo el diámetro del
cilindro de cámara de combustión y, por tanto, llena
5 toda la sección transversal interior del cilindro de
cámara de combustión, y a través del cual entra el
aire de combustión en el cilindro de cámara de combus-
tión. El borde periférico exterior del disco de reman-
sado 19 está unido con el cilindro 1 de cámara de com-
10 bustión. En el borde periférico interior del disco de
remansado 19 va conectada una pieza de cabeza tubular
20 que llega hasta la placa frontal 9. A través de la
pieza de cabeza 20 y a través de la abertura del centro
del disco de remansado 19 es inyectado el combustible
15 líquido por la disposición de tobera 3 en la cámara de
combustión. El disco de remansado 19 tiene aberturas
de paso para el aire primario. Estas aberturas de paso,
como muestran las figs. 5 a 7, están formadas por va-
rias circunferencias concéntricas de agujeros. Los agu-
20 jeros individuales 21 de estas circunferencias de agu-
jeros atraviesan el disco de remansado, y están forma-
das por estampaciones 22 (fig. 6) del disco de reman-
sado, de tal modo que el aire, al atravesar los agujer-
os 21, sea puesto en movimiento de torsión en torno
25 al eje longitudinal del cilindro de cámara de combus-

30.12.75

5 tión. Gracias a la multiplicidad de los distintos agujeros, se provoca la formación de una multiplicidad de corrientes parciales en torsión y, de este modo, una mezcla uniforme e intensa del aire primario con el cono de la niebla de aceite generado por la disposición de tobera 3. A cierta distancia del disco de remansado 19, el cilindro 1 de cámara de combustión está provisto de una fila de agujeros 23 que se extiende por toda su periferia. En lugar de sólo una fila de agujeros, pueden ser convenientes y pueden emplearse también, varias filas de ellos. A través de esta fila de agujeros 23 circula una determinada cantidad del aire de combustión precalentado en el canal interior de aire 5 en calidad de aire secundario en la cámara de combustión, para ser mezclado con las zonas marginales exteriores del cono de la niebla de aceite y provocar una combustión limpia y completa de las gotitas de aceite de la zona marginal. El combustible líquido es quemado por completo y sin formación de hollín en el cilindro 1 de cámara de combustión, para lo cual puede ser suficiente la cantidad estequiométrica de aire. Del cilindro de cámara de combustión sale un gas caliente, limpio e irreprochable desde el punto de vista higiénico, con una temperatura de aproximadamente 25 1200 a 1700º, ventajosa para los procesos siguientes de

intercambio de calor. La abertura de salida 2 del cilindro de cámara de combustión tiene un diámetro menor que el del espacio interior del cilindro de cámara de combustión. También este estrechamiento del extremo de salida de la cámara de combustión coopera en colaboración con el disco de remansado 19 descrito, la fila de agujeros 23 para aire secundario y los álabes de torsión 17, para conseguir la combustión limpia e irreprochable desde el punto de vista higiénico.

En el espacio intermedio que hay entre el disco de remansado 19 y la placa frontal 9 está dispuesto un termostato 24 con el cual se impide que, después de parar el generador de gas caliente, éste pueda ponerse en marcha de nuevo antes de que se haya enfriado la cámara de combustión, para impedir de este modo explosiones con cámara de combustión todavía caliente.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, con fecha 7 de Diciembre de 1974, bajo el N^o P 24 57 963.3, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25
30.12.75

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención, en España, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un generador de gases de combustión calientes a partir de combustibles líquidos, en el cual un cilindro de cámara de combustión que tiene en un extremo una abertura de salida y en cuyo otro extremo desemboca una disposición de tobera, está rodeado por dos canales de aire concéntricos, anulares y cilíndricos que, en el extremo del lado de salida del cilindro de cámara de combustión, están unidos entre sí y de los cuales el canal de aire interior, situado entre el cilindro de cámara de combustión y un cilindro interior de conducción del aire, está unido en el extremo del lado de la tobera del cilindro de cámara de combustión con su espacio interior, y el canal de aire exterior, situado entre el cilindro interior de conducción de aire y un cilindro exterior de conducción de aire, está unido con un soplante, caracterizados porque en el extremo del cilindro de cámara de combustión, correspondiente al lado de la tobera, está dispuesto un disco de remansado que

llena toda la sección transversal interior del cilindro de cámara de combustión, el cual tiene aberturas de paso para el aire que rebosa desde el canal de aire interior al espacio interior del cilindro de cámara de combustión y a través de cuyo centro desemboca la disposición de tobera en el cilindro de cámara de combustión.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el cilindro de cámara de combustión tiene, a cierta distancia del disco de remansado, en toda su periferia, una o más filas de agujeros para introducir aire desde el canal interior de aire en el espacio interior del cilindro de cámara de combustión.

3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizados porque en el extremo del canal de aire interior vuelto hacia el extremo del cilindro de cámara de combustión correspondiente al lado de salida están dispuestos álabes de torsión para generar una circulación helicoidal de aire en el canal interior de aire.

4ª.- Perfeccionamientos según una o más de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque las aberturas de paso del disco de remansado consisten en varias circunferencias de agujeros dispuestas concéntri-

camente, cuyos distintos agujeros están formados, y atraviesan el disco de remansado, de tal modo que el aire, al recorrer los agujeros, sea puesto en un movimiento de torsión o giro en torno al eje longitudinal del cilindro de cámara de combustión.

5

5ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque el diámetro de la abertura de salida del cilindro de cámara de combustión es menor que el diámetro del espacio interior de dicho cilindro.

10

6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, caracterizados porque los dos canales de aire anulares cilíndricos están cerrados en el extremo del lado de salida del cilindro de cámara de combustión por un tabique común y el cilindro interior de conducción de aire llega en esencia hasta este tabique y porque el extremo del cilindro interior de conducción de aire que limita con el tabique está provisto en toda su periferia de hendiduras longitudinales y cada lengüeta de la pared del cilindro que se encuentra entre cada par de hendiduras está retorcida o abombada a modo de aleta directriz en torno a un eje que discurre paralelo al eje longitudinal del cilindro.

15

20

7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4ª, caracterizados porque el disco de remansado

25

30.12.75

5
10
15
20
25
30.12.75

consiste en un disco de forma de tronco de cono cuyo borde exterior está unido con el extremo del lado de la tobera del cilindro de cámara de combustión, y cuyo borde interior, que apunta hacia la disposición de tobera, limita con una pieza de cabeza tubular a través de la cual la disposición de tobera introduce el combustible en el cilindro de cámara de combustión y que llega hasta una placa frontal que cierra el extremo del lado de la tobera del cilindro interior de conducción del aire y soporta la disposición de tobera así como el cilindro interior de conducción del aire en su extremo del lado de la tobera.

8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7ª, caracterizados porque la placa frontal está unida con el cilindro exterior de conducción de aire mediante salientes de retención que dejan libre una unión entre el soplante y el canal exterior de aire entre los dos cilindros de conducción de aire.

9ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 7ª u 8ª, caracterizados porque el extremo del cilindro interior de conducción de aire apartado de la placa frontal está soportado por salientes centradores dispuestos sobre el lado exterior del cilindro, en el cilindro exterior de conducción de aire.

10ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de

5 las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizados porque sobre el lado exterior del cilindro de cámara de combustión, en la zona del disco de remansado, está dispuesto un órgano de vigilancia de la temperatura para evitar una nueva puesta en funcionamiento del generador de gases calientes cuando todavía esté caliente la cámara de combustión.

11ª.- Perfeccionamientos introducidos en un generador de gases de combustión calientes.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

15

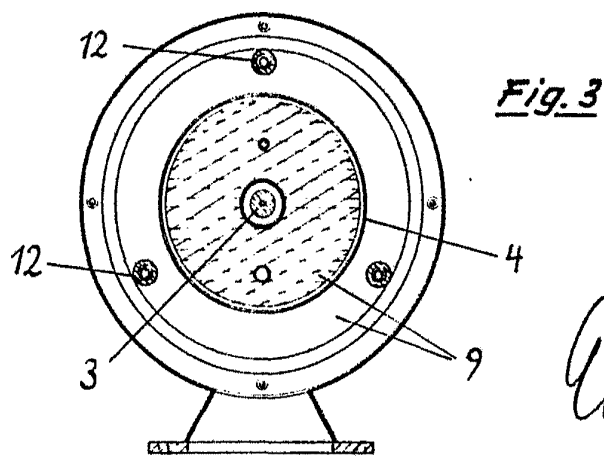
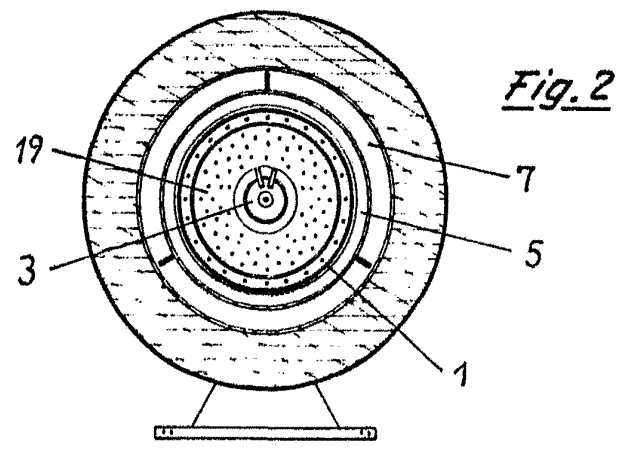
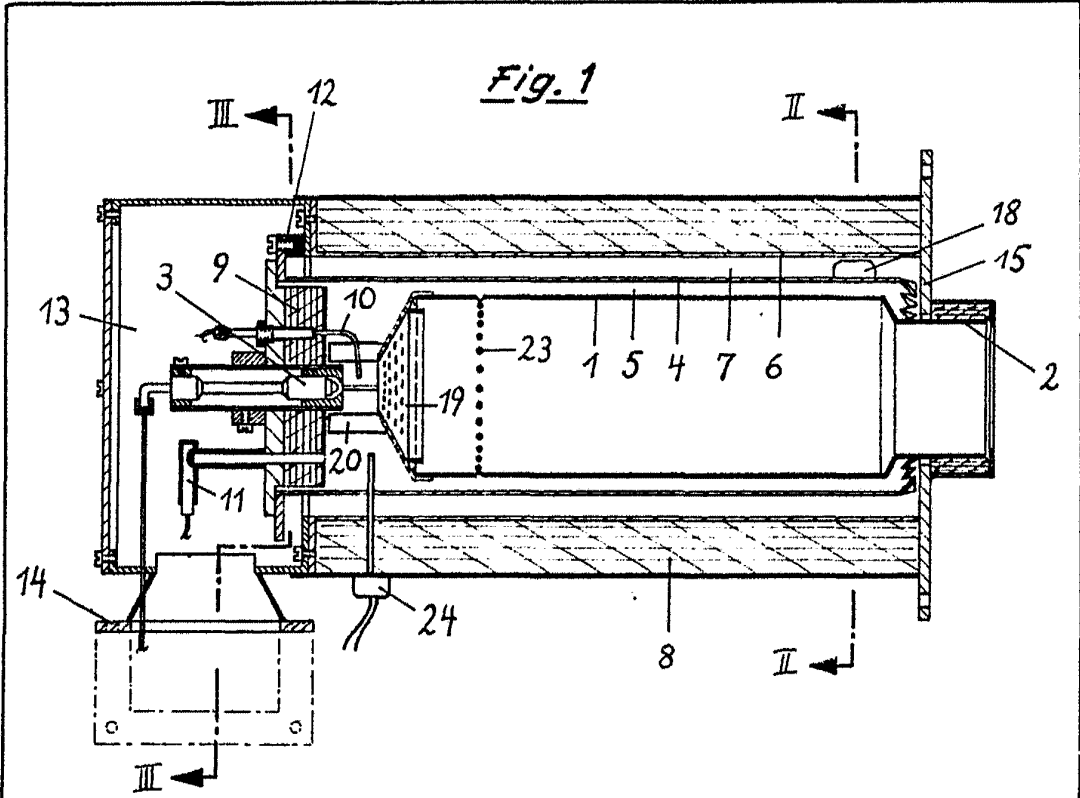
Madrid,

- 8 ENE. 1976

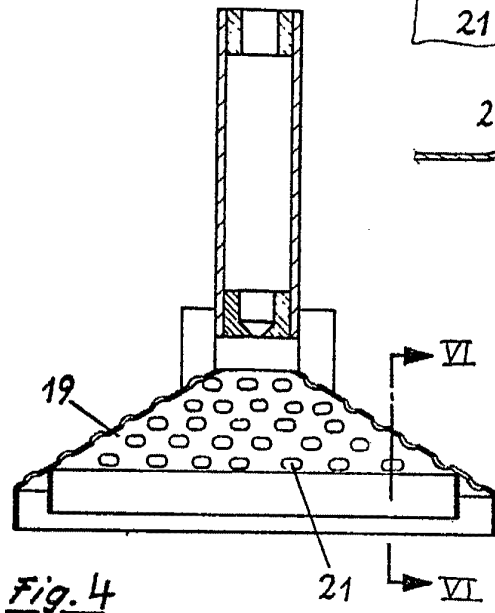
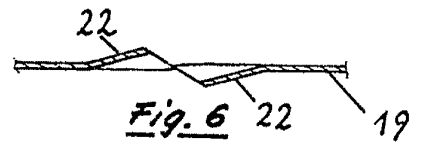
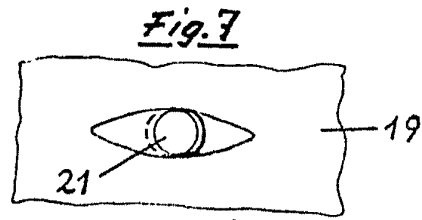
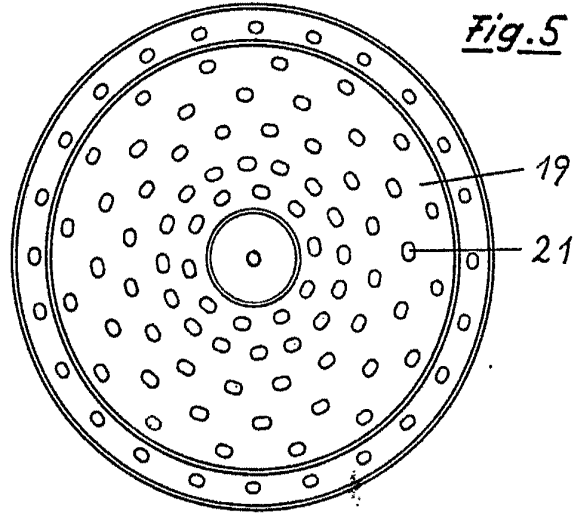
P.A.

Alberto de Elizalde
Por Poder

30.12.75
IAG/



Arma



Carra

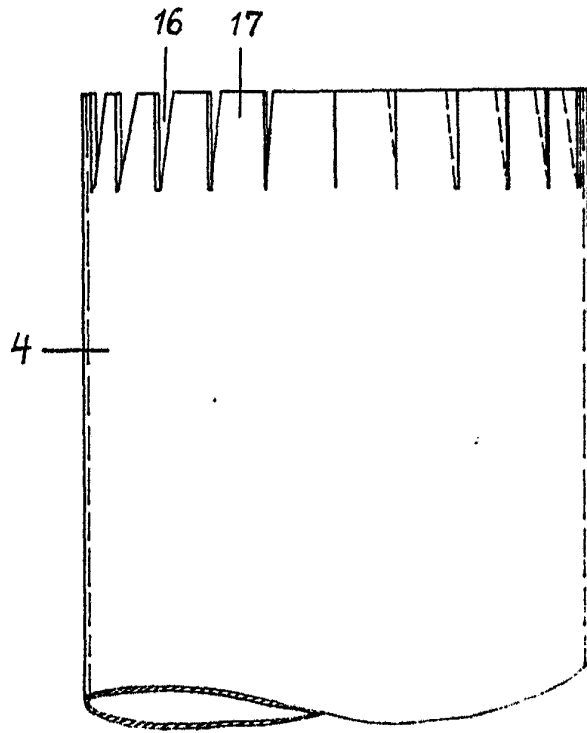


Fig. 8

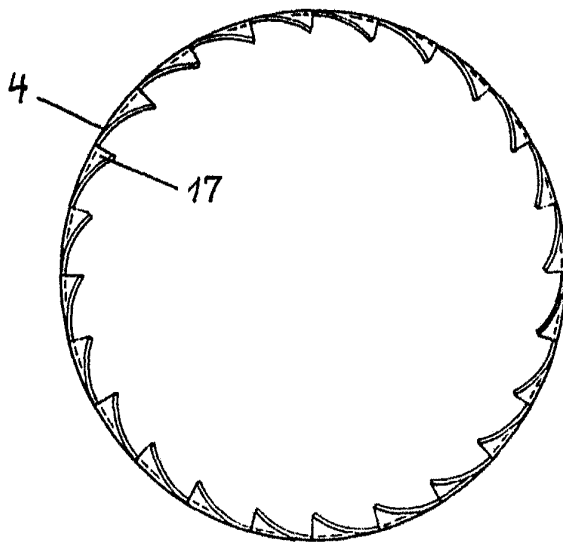


Fig. 9

Quir