



Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(19) ES	(11) N.º DE MEMORIA	466714	(10) A 1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION	7 FEB. 1978	

20 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(69) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F23G	
(64) TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS INSTALACIONES DE INCINERACION DE RESIDUOS".		
(71) SOLICITANTE (S)		
D. Ramón Suarez Catalá.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
GERONA.- C/ Marqués Caldas de Montbuy nº 61-12-12		
(72) INVENTOR (ES)		
D. Ramón Suarez Catalá		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
DON JOSE LOPEZ CORTES.-		

M E M O R I A D E S C R I P T I V A
= = = = =

La invención a que nos referiremos en el cuerpo de la presente memoria descriptiva y con el auxilio de los dibujos complementarios que se acompañan, trata de unos importantes perfeccionamientos incorporados en las instalaciones, comprendiendo un sistema especial de incineración de 5
residuos de cualquier tipo, total ó parcialmente combustibles, sea cual fuere su procedencia y el equipo correspondiente para realizar ésta operación de incineración, habiendo sido estudiados para obtener un óptimo rendimiento con 10
un mínimo tiempo y con un consumo racional de combustible, siendo de aplicación general en cualquier forma de combustión como se verá más adelante, cuyas especiales características constitutivas unidas a sus cualidades de novedad y utilidad práctica, dan a los mismos fundamento suficiente para 15
obtener el privilegio de exclusividad que se solicita, en lo referente a su fabricación y venta por el titular en España, como consecuencia de la presente Patente de Invención.

Como es sabido, la eliminación de residuos con contenido variable de materias orgánicas ó inorgánicas, constituye un verdadero problema ecológico. 20

Los puntos característicos objeto de la invención, no se refieren a la transformación por fermentación de residuos que contienen materias orgánicas y que se conoce bajo el nombre de compostaje. Son conocidos diversos sistemas

de destrucción de residuos por combustión, en los que se utilizan sistemas más ó menos convencionales basados en las clásicas instalaciones de combustión de carbón ú otros combustibles sólidos, y según el tamaño de la instalación, los sistemas convencionales utilizan hornos con parrillas fijas para instalaciones pequeñas y medianas y hornos con parrilla móvil, bien sea plana, inclinada o escalonada, para instalaciones de mayor capacidad.

Otros hornos de combustión ó sistemas como hornos rotativos, pueden ser y son utilizados con el mismo fin.

En todas las instalaciones descritas con anterioridad, pueden utilizarse con más ó menos intensidad, una fuente de calor auxiliar para ayudar la combustión de los residuos según características de los mismos y básicamente según su potencia térmica, o sea Kilo Calorías por kilogramo de residuo a incinerar.

Todas estas instalaciones trabajan bajo el principio clásico de combustión, o sea aportación de una cantidad de aire en exceso que permita la transformación total ó parcial del carbono en anhídrico carbónico, el hidrógeno en agua y otros compuestos orgánicos presentes en la materia o destruir, son transformados en sus productos finales de oxidación más ó menos completa.

Las técnicas de aportación del aire de combustible con el correspondiente exceso, varían según los sistemas y se conocen bajo el nombre de aire primario, aire se-

cundario o aire terciario, denominaciones más ó menos exactas, según la forma y el lugar de aportación en cada instalación, siendo común a todas éstas instalaciones de destrucción de residuos, la expulsión de gases de combustión que arrastran sólidos en forma de polvo de diversas granulometrías y que tecnológicamente se denomina concentración de sólidos en el gas efluente y que se determina en miligramos por metro cúbico de gas, bien sea a la temperatura de salida o reducida esta concentración a miligramos por NOmal metros cúbicos de gas.

Juntamente con el contenido en sólidos, en los gases residuales de combustión, se encuentran en mayor ó menor concentración, gases parcialmente quemados, estando los efluentes gaseosos producidos en la combustión, en relación con la perfección del sistema de combustión utilizado.

Para cumplir las exigencias legales referentes a efluentes contaminantes tanto sólidos como gaseosos, es habitual el equipar estas instalaciones con equipos correctores y que básicamente son:

a) Para la eliminación o reducción de contaminantes gaseosos se utilizan hornos de post-combustión en los que se somete toda la masa de gas a temperaturas comprendidas entre 400 y 1200 °C aprox., según características propias de los efluentes gaseosos y concretamente para destrucción de olores orgánicos, para oxidación del monóxido de carbono a dióxido de carbono y oxidación completa de hidrocarburos procedentes de combustión parcial de la materia original.

b) Para la eliminación o reducción de contaminantes sólidos, se utilizan los habituales sistemas de captación de polvo, si bien se utiliza preferentemente el electrofiltro, ya que quedan descartados los colectores tipo ciclón por su baja eficiencia frente a la granulometría del efluente y los filtros de tejido por ser incompatibles con la temperatura de los gases a la salida de la instalación.

Las instalaciones descritas anteriormente, es decir equipo de combustión convencional más equipo de reducción de efluentes gaseosos, más equipo de reducción de efluentes sólidos, realizados según el estado actual de la tecnología, presentan los siguientes problemas básicos:

-Elevado costo de instalación.

-Elevado costo de mantenimiento, ya que debe someterse a depuración una gran masa de gases que tiene como origen principal el exceso de aire exigido para el sistema de combustión utilizado.

-Problemas derivados de la complejidad de los equipos que exigen personal muy cualificado para su conducción.

-Dificultades de tipo técnico y económico que los hacen inaplicables para pequeñas instalaciones.

Queda pues bien claro, que en las instalaciones de incineración convencionales el principal responsable de la contaminación es el propio sistema de combustión y la gran cantidad de aire utilizado, inherente al propio siste-

ma de combustión y la gran cantidad de aire utilizado, inherente al propio sistema de combustión.

5 Conocido es el hecho de que las materias orgánicas puras, o las materias orgánicas en general, tal como se presentan en su estado natural o transformado, sufren una descomposición por la acción del calor, consistiendo esta descomposición en la destrucción de sus estructuras moleculares "organizadas" que da como resultado la formación de estructuras moleculares más "sencillas", pudiendo formarse nuevos productos por inter-reacción entre los productos procedentes de la degradación de la materia original.

10 Si la operación del calentamiento se realiza en presencia de aire que aporte el oxígeno necesario, se pueden formar nuevos productos, como resultado de transformaciones secundarias; los productos resultantes de ésta descomposición por la acción del calor pueden ser líquidos, gases ó sus mezclas, siendo comúnmente conocida ésta operación bajo el nombre de "destilación seca" ó "pirolisis".

15 Según la temperatura a la que está sometida la masa, varía la composición de los gases "destilados" y si la operación se realiza en presencia de una cantidad de aire controlada, podrá producirse una combustión parcial de los gases destilados ó incluso de las materias no destilables.

25 Conocido también es el hecho que la mezcla de combustible y aire de combustión se realiza más fácilmente en el caso de combustibles gaseosos, que en el caso de combustibles líquidos ó sólidos.

Los perfeccionamientos en las instalaciones de in

cineración de residuos objeto de la invención, comprenden un sistema de combustión basado en los principios físicos indicados en los párrafos precedentes, tal como sigue:

5 1) Someter la materia a destruir a una destilación seca, en presencia de cantidades mínimas de aire controladas a voluntad para evitar arrastres de sólidos y regular la cantidad de oxígeno en los gases destilados.

10 2) Someter la materia a destruir a una destilación seca, pero además controlando la temperatura, para "conducir" el proceso de destilación.

3) Someter a combustión lenta y con cantidades de aire regulables, para evitar arrastres, las materias no destilables.

15 4) Someter los gases destilados a una combustión separada, con cantidad de aire controlada.

5) Someter los gases destilados a una combustión separada como se indica en 4), pero con temperatura controlada para asegurar mínimo porcentaje de efluentes gaseosos no quemados.

20 6) Aparatos para efectuar la destilación controlada y combustión del material, como se indica en 1), 2), y 3).

7) Aparatos para efectuar la combustión controlada de los gases destilados como se indica en 4) y 5).

25 Para una mejor comprensión de las características generales anteriormente expuestas, se acompañan siete lám*í*

nas de dibujos, en las cuales se ha representado gráficamente, un caso de realización práctica de los perfeccionamientos objeto de la invención en los aparatos para destilación y combustión residual, como son; el horno vertical estático con extracción manual de cenizas, el horno vertical estático con extracción mecánica de cenizas, el horno horizontal estático con extracción manual de cenizas, el horno horizontal estático con extracción mecánica de cenizas, el horno rotatorio y el horno de solera, haciendo constar, que dada la condición eminentemente informativa de los dibujos en cuestión, las figuras diseñadas en los mismo, deberán ser examinadas con el más amplio criterio y sin carácter limitativo de parte alguna.

En las figuras que componen las siete láminas de dibujos que se acompañan, se han incorporado anotaciones numéricas relacionadas con las descripciones que de sus características y funcionamiento se realizan seguidamente, facilitando de este modo su localización inmediata, siendo la figura 1, una sección vertical en alzado de un horno vertical estático con extracción manual de cenizas; la figura 2, constituye una sección diametral A-B en planta de la figura 1. La figura 3, presenta un detalle en alzado de la base del horno vertical estático con extracción manual de cenizas, como variante en la parte del distribuidor formado por roseta central y corona provistos de orificios de entrada de aire, tal como se observa en la figura 4 que representa una sección diametral de la figura 3, representada en planta.

El horno vertical estático con extracción manual

de cenizas representado en las figuras 1 a 4. puede adoptar una constitución cilíndrica ó de otra forma geométrica qualquiera, encontrándose forrado interiormente de refractario -9- y refractario aislante -10-, cargándose el material por la boca de carga -1-, pudiendo realizarse en forma manual ó mecánica.

Puede utilizarse como cargador mecánico un empujador tipo "pistón" que no ha representado en las figuras por no considerarse necesario.

El horno está equipado con un quemador auxiliar de combustible líquido ó gas -6-, que inicia la destilación combustión de la materia a incinerar.

La temperatura de los gases destilados se controla por el pirómetro -11-. El quemador es mandado automáticamente por dicho pirómetro y el trabajo del quemador estará relacionado con la potencia térmica del material a incinerar.

Los gases destilados ó gases de combustión, salen del horno por la tubuladura -8- en la parte superior del horno.

El aire para la combustión parcial y destilación, se introduce por el distribuidor -5- preferentemente de acero refractario provisto de las perforaciones -2-, que será una "roseta" con taladros de 2 a 6 milímetros de diámetro en tamaños pequeños, ó con "roseta" y "coronas" en número variable, para cubrir toda la solera del horno como se indica en la figura 4, en los incineradores de mayor tamaño. Los

caudales de aire se regulan con el registro -4- y son impulsados por el ventilador -3-.

Las rosetas y coronas pueden sustituirse por placas de refractario "poroso" ó "perforado" y en éste caso, el ventilador se dispondrá con la presión adecuada para la resistencia del elemento distribuidor de aire.

Periódicamente, a través de la puerta -7-, se extraen las cenizas por un sistema manual.

La figura 5 corresponde a una sección vertical en alzado de un horno vertical estático con extracción mecánica de cenizas, siendo la figura 6, una sección diametral en planta de la figura 5, trabajando básicamente este horno como el indicado en las figuras 1, 2, 3 y 4, pero en este caso, el aire para destilación-combustión se introduce a través de un brazo giratorio con perforaciones similares a las de la "roseta" ya descrita y cuyas perforaciones están situadas en la parte opuesta al sentido de giro del brazo giratorio -13- para evitar su taponamiento.

El brazo -13- gira lentamente entre 2 y 5 r.p.m. y la refrigeración del mismo se realiza por el propio aire que distribuye, teniendo lugar el accionamiento del brazo, por medio del grupo motoreductor variador -12-.

Periódicamente y según características del producto a incinerar, se acciona bien manual ó bien por mando temporizado, el sin-fin extractor de cenizas -14-, incorporándose en éstas figuras ciertas acotaciones que son iguales a las figuras 1, 2, 3 y 4, dado que resultan ser las piezas que

realizan las mismas funciones.

La figura 7 de los dibujos adjuntos, corresponde a una sección longitudinal en alzado de un horno horizontal estático con extracción manual ó mecánica de cenizas; la figura 8, corresponde a una sección transversal del horno horizontal con extracción manual de cenizas y la figura 9, la misma sección transversal del horno con extracción mecánica de las cenizas. El sistema de distribución de aire en este tipo de horno, está formado por conductos longitudinales perforados según tamaño del incinerador, a los que llega el aire de combustión-destilación, por un canal distribuidor -5-, realizándose la extracción de las cenizas en el caso de accionamiento mecánico, por medio de vis-sinfin con accionamiento automático temporizado, pudiendo sustituirse el vis-sinfin, por un mecanismo roscador empujador que acompaña las cenizas a la puerta -7-, constituyendo las restantes acotaciones, los mismos elementos genéricos ya relacionados en las figuras anteriores.

En la figura 10, se ha representado una proyección longitudinal general con sección parcial, de un horno rotatorio, presentando la figura 11, una sección transversal E-F de la figura 10, siendo este horno rotatorio, de trabajo similar a los sistemas descritos anteriormente con las siguientes particularidades:

El conducto de distribución de aire -5- provisto de perforaciones de 2-6 m.m \emptyset , equivalentes a la roseta y coronas de las figuras 2 y 4, está situado fijo e indepen-

dientemente del sistema giratorio y apoyado sobre la caja de descarga y sobre la tubuladura soporte del quemador y tolva de carga.

5 El horno que gira a una velocidad que oscila entre media y dos revoluciones por minuto, según tamaños, recibe el material de forma continua a través de la tolva -1- construida en acero refractario.

10 Por la propia inclinación del trommel $\approx 5\%$ y relación de longitud-diámetro $\approx 6/1$, las cenizas avanzan hacia la caja de descarga -16- y son evacuadas al exterior por esclusa ó vis-sinfin -14-, siendo el número de tubos de distribución de aire, según sección E-F, de uno a cuatro, según tamaño del horno, obteniéndose el accionamiento a través, de grupo motoreductor-variador -12-.

15 Las sistemas de cierre entre cabezal fijo de carga -15- y caja de descarga -16- contra el trommel, se realizan por los mecanismos conocidos de juntas de fricción ó ciérrès de laberinto habituales en la técnica de construcción de secadores y hornos rotatorios.

20 El significado de las restantes acotaciones en éstas figuras, es el mismo que sus equivalentes en las figuras anteriores.

25 La figura 16 corresponde a una sección vertical en alzado de un horno de solera y la figura 17, es una sección horizontal en planta del mismo horno de solera, constituyendo el mismo, una variante del horno vertical de las figuras 5 y 6, pudiendo utilizarse para instalaciones de mayor capa

cidad.

La característica fundamental de este horno, es el sistema de carga realizado por empujadores hidráulicos tipo "pistón" a través de dos o más puertas de carga -1- y según el tamaño del horno; las cargas se realizan temporizadas con trabajo alternativo rotatorio a través de las puertas -1- para mantener un nivel constante y regular en el horno.

La ayuda de combustión se realiza por medio de uno ó varios quemadores -6- mandados automáticamente por el pirómetro -11- y situados en posición radial, siendo la velocidad del brazo agitador y el sistema de descarga, tal como se ha descrito en el horno de las figuras 5 y 6.

Conjuntamente a los distintos tipos de hornos descritos con anterioridad, se disponen los siguientes aparatos para la combustión controlada de los gases destilados:

- 1) Preparador para post-combustión.
- 2) Post-combustor con relleno.
- 3) Post-combustor ciclónico.
- 4) Post-combustor direccional.

El preparador para post-combustión, queda reflejado en dos realizaciones expresadas en las figuras 12, 13, 14 y 15, y de este modo, los gases procedentes del horno destilación-combustión de cualquiera de los tipos descritos con anterioridad ó sus variantes constructivas, llegan por 17--al preparador de post-combustión consistente en un quemador auxiliar que eleva la temperatura de éstos gases.

..//..

La mezcla de gas destilado y gases de quemador, se realiza en el conducto tubular -18-.

5 El aire necesario para la combustión total en el caso de utilizar el post-combustor de relleno ó para la combustión "casi total" en el caso de utilizar el post-combustor ciclónico ó post-combustor direccional, entra en el preparador a través de una corona de orificios situada, como se indica en la figura 12 ó a través de un colector de distribución como se indica en la figura 14.

10 En el caso de la figura 12, el diámetro de los orificios -21- oscila entre 15 y 20 mm y la entrada se realiza por la depresión creada por el post-combustor y chimenea.

15 En el caso de la figura 14, el diámetro de los orificios -21- será entre 5 y 8 mm y la entrada se realiza a través de un colector de repartición que recibe aire a presión producido por un ventilador auxiliar y registro de regulación de caudal. La velocidad de entrada medida en los orificios estará comprendida entre 15 y 25 metros segundo.

20 Otras variantes del sistema de adición de aire de combustión, puede ser la adición combinada por sistema periférico como se indica en las figuras 14 y 15 e inyección central con "roseta" perforada similar a la indicada en el horno de la figura 1.

25 La temperatura de la mezcla parcialmente quemada, es controlada por el pirómetro -19- que actúa sobre el quemador -20- que mantiene la temperatura por encima del valor

de consigna establecido en dicho pirómetro.

El tiempo de actuación del quemador -20-, estará en función de la potencia térmica de gas destilado que podrá incluso mantener la combustión sin actuar el mencionado quemador -20-.

5

La mezcla de gases pasan al post-combustor para completar su combustión.

La figura 18, representa una sección longitudinal de un post-combustor de relleno y la figura 19, una sección diametral por G-H de la figura 18, vista frontalmente.

10

La mezcla de gases completa su combustión en la cámara -22- formada por varios tabiques de material refractario con perforaciones alternadas y con una temperatura de la masa refractaria entre 900-1200 °C, donde se completa la combustión ayudada por la propia "radiación" de la masa refractaria y choque de gases contra la misura; el dimensionado de este post-combustor se calcula a base de unos tiempos de permanencia del volumen total de gases del orden de 0,1-1 segundo.

15

Los gases quemados van a chimenea a través del conducto -23- previa admisión de aire exterior para rebajar su temperatura aproximadamente a 500°C, al objeto de mantener la duración de los materiales constructivos de la chimenea.

20

Todos los conductos anteriores al by-pass de aire están convenientemente revestidos de material refractario por los sistemas convencionales.

25

El post-combustor con relleno, presupone que a

través de las entradas por tiro natural -21- (figura 12) del preparador ó por inyección forzada como se indica en la figura 14, se ha introducido la cantidad suficiente de aire para la total combustión de los gases destilados y sin exceso notable que enfrie la masa refractaria del post-combustor.

La figura 20, corresponde a una sección longitudinal de un post-combustor ciclónico y la figura 21 constituye una sección transversal por I-J de la figura 20 vista frontalmente.

Los gases procedentes del preparador descrito en las figuras 12 y 14 pero con "defecto" de aire para la combustión total, pasan a este post-combustor ciclónico que recibe aire procedente de ventilador -24- por la entrada -25- que es repartido por toda su periferia en forma tangencial en una zona estrecha del cabezal de entrada.

Tal como se observa en la figura 21, entran en turbulencia y contacto íntimo gases y aire en "exceso controlado", completándose la combustión en el trayecto -26- del post-combustor.

La adición de aire de enfriamiento a través de by-pass, se realiza por el mismo sistema descrito en el post-combustor con relleno de las fig. 18 y 19.

La figura 22 representa una sección longitudinal de un post-combustor direccional, siendo la figura 23, una sección transversal K-L de la figura 22, vista frontalmente..

Este post-combustor direccional, trabaja en forma similar al post-combustor ciclónico descrito en las figuras 20 y 21.

5 El aire procedente de ventilador, entra a través de -27- y se reparte a la cámara envolvente -28- que se encuentra a presión positiva.

A través de coronas de orificios -29- en número variable y con velocidades de entrada del orden de 20-25 metros por segundo, se introduce en el post-combustor la can
10 tidad necesaria de aire para la combustión completa, estando situadas las entradas de aire con una inclinación entre 30 y 45°, al objeto de producir turbulencias y avance simul
tánico de la mezcla del conjunto de gases e aire, en el post-combustor.

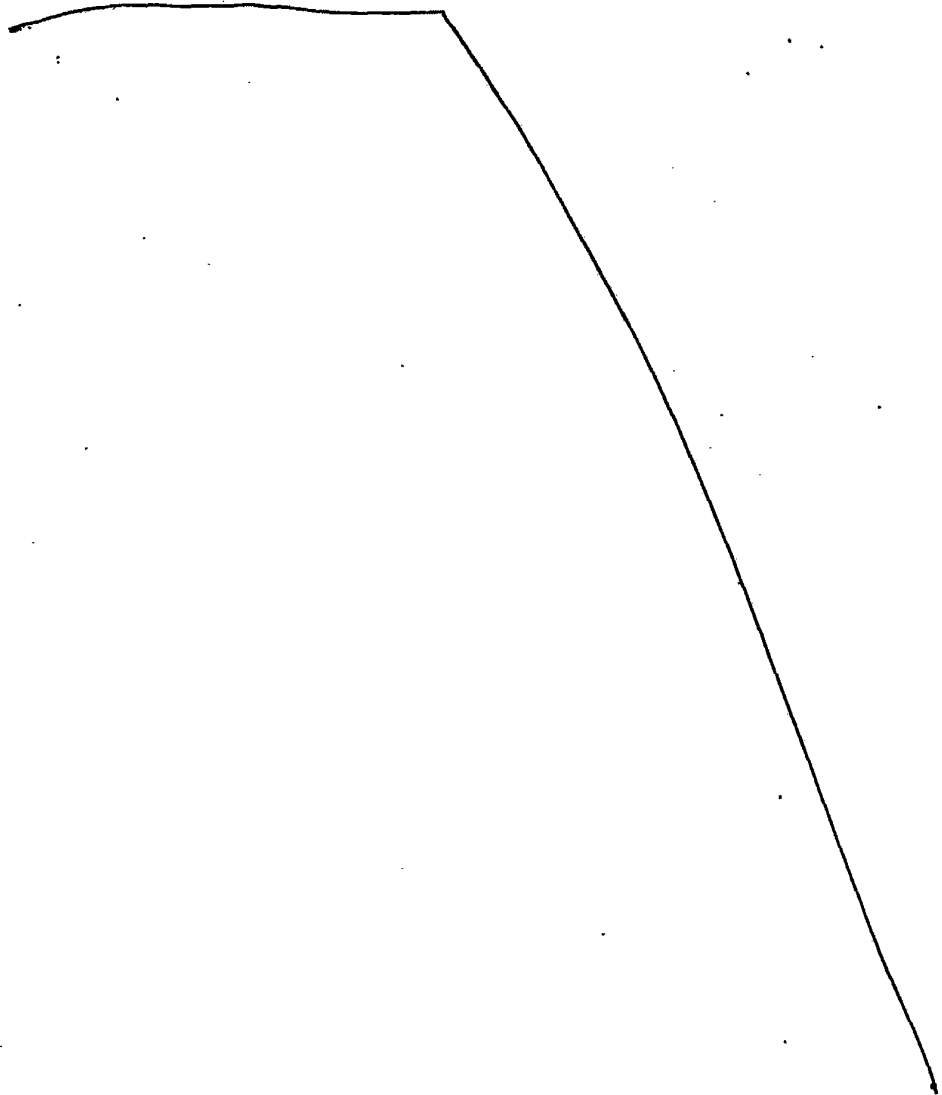
15 La conducción a chimenea se realiza a través del conducto -30- como se ha descrito en los post-combustores de las figuras 18 y 20; previa adición de aire de enfriamiento.

20 La figura 24, corresponde a un conjunto esquemático con la disposición del horno de destilación -31-, preparador de gases -32-, post-combustor -33- y chimenea -34-, tal como ordenadamente deben quedar situados formando un circu
ito.

25 La distribución relativa de todos estos elementos es susceptible de numerosas variantes que deben considerarse puramente accesorias y por lo tanto entran en el ámbito más amplio de la presente invención.

Estimando ampliamente descritas todas y cada una

de las partes que constituyen los perfeccionamientos en las instalaciones de incineración de residuos objeto del presente registro, solamente nos resta manifestar la posibilidad de que sus diferentes componentes, podrán fabricarse en variedad de materiales, tamaños y formas, pudiendo igualmente introducirse en su constitución, aquellas variaciones de tipo constructivo que la práctica aconseje, siempre y cuando las mismas, no sean capaces de alterar los puntos esenciales de que es objeto la presente Patente de Invención.



REIVINDICACIONES
=====

Los puntos nuevos y de propia invención que se presentan para su reivindicación en esta Patente de Invención; son:

5 12.- Perfeccionamientos en las instalaciones de incineración de residuos con procedimiento de destilación de residuos más o menos combustibles, sólidos, líquidos ó sus mezclas, esencialmente caracterizados por la disposición de unos aparatos para destilación según condiciones de trabajo y una destilación previa del material a temperatura 10 controlada y con la adición de una cantidad mínima y variable de aire.

15 22.- Perfeccionamientos en las instalaciones de incineración de residuos según la reivindicación 1, esencialmente caracterizados por comprender un procedimiento de preparación por calentamiento directo con fuente de calor auxiliar de la mezcla de gases destilados y producidos.

20 32.- Perfeccionamientos en las instalaciones de incineración de residuos según las reivindicaciones 1 y 2, esencialmente caracterizados por la incorporación de aparatos para la preparación de destilados según condiciones de trabajo y procedimientos de combustión con mínima cantidad de aire de los residuos no destilables.

25 42.- Perfeccionamientos en las instalaciones de incineración de residuos según la reivindicación 3, esencialmente caracterizados por un procedimiento de post-combustión de los gases obtenidos.

././.

5 5º.-Perfeccionamientos en las instalaciones de incineración de residuos según la reivindicación 4, esencialmente caracterizados por la disposición de aparatos para la post-combustión completa de mezcla, gases-aire, obtenidos por el procedimiento de post-combustión referido.

10 6º.- Perfeccionamientos en las instalaciones de incineración de residuos según las reivindicaciones 1 a 5, que comprende un procedimiento y aparatos que utilizados para la incineración de los residuos, producen una contaminación ambiental mínima y en muchos casos prácticamente nula sin elementos auxiliares de depuración, esencialmente caracterizados por la utilización de la destilación previa de la materia a incinerar, combustión controlada del gas destilado y combustión lenta de la parte no destilable.

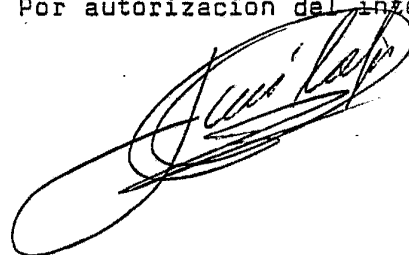
15 7º.-"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS INSTALACIONES DE INCINERACION DE RESIDUOS".

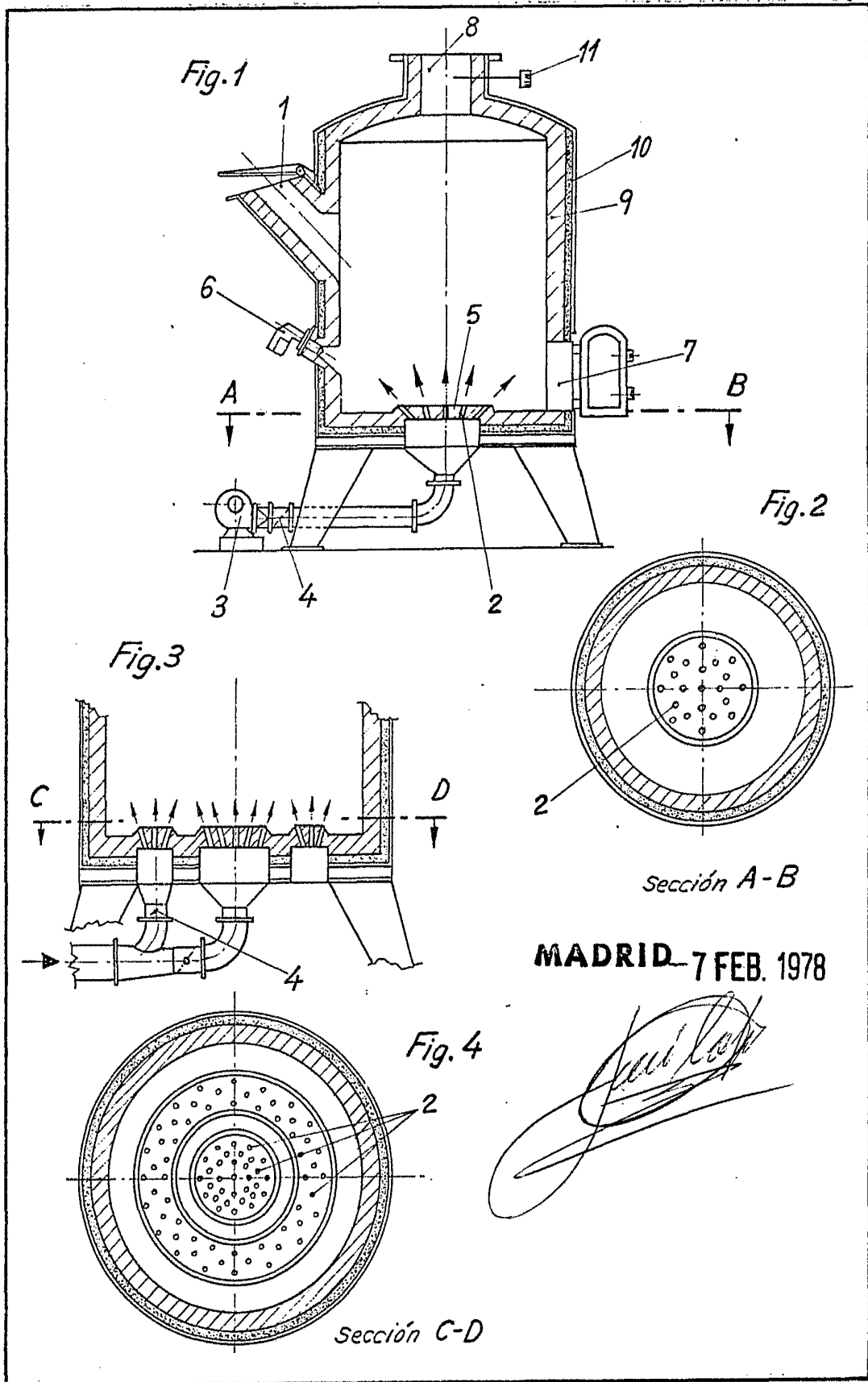
20 De conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva y gráficamente representado en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

Esta memoria consta de VEINTE hojas escritas o mecanografiadas por una sola cara a doble espacio.

Madrid, 7 FEB. 1978

Por autorización del interesado





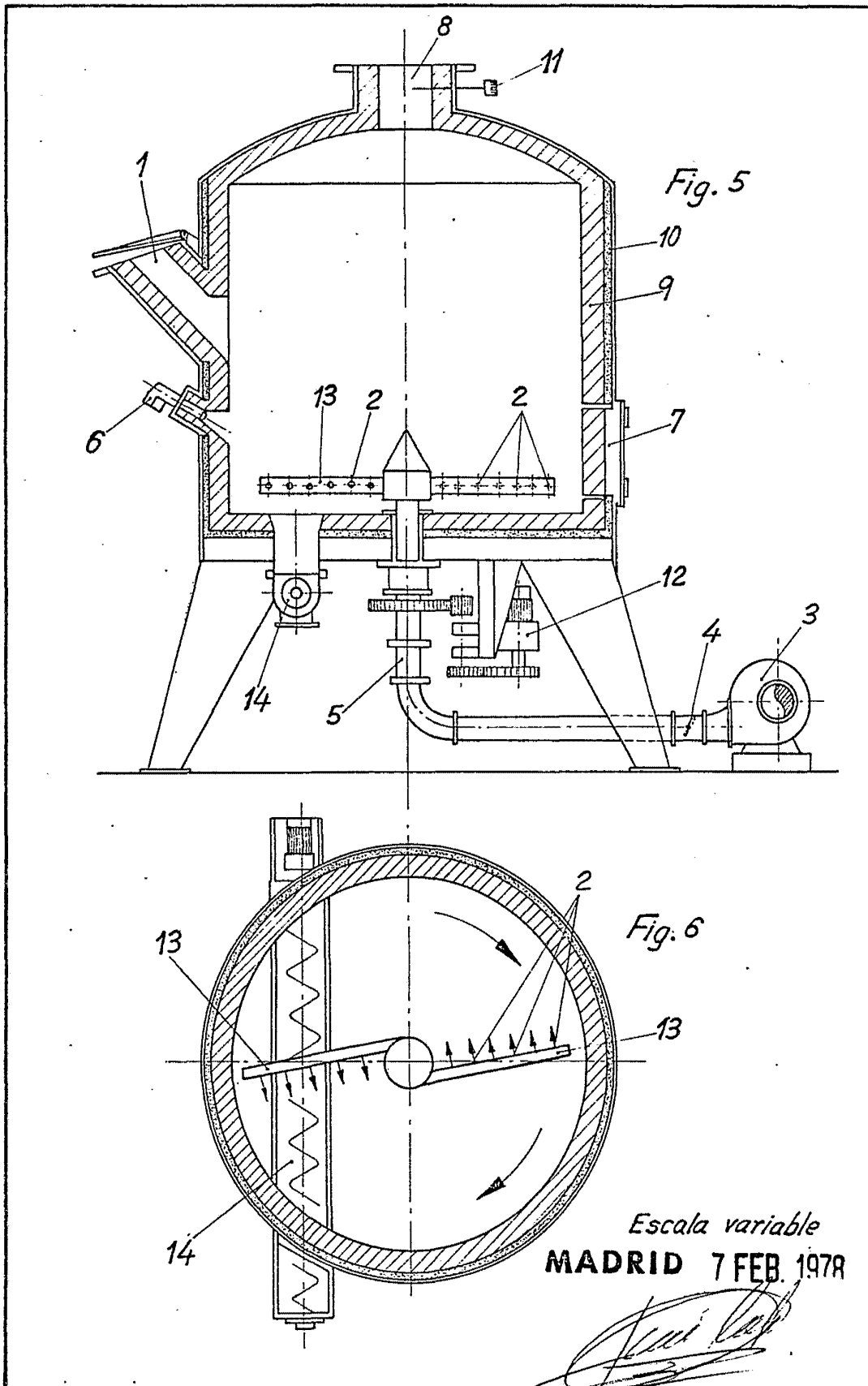
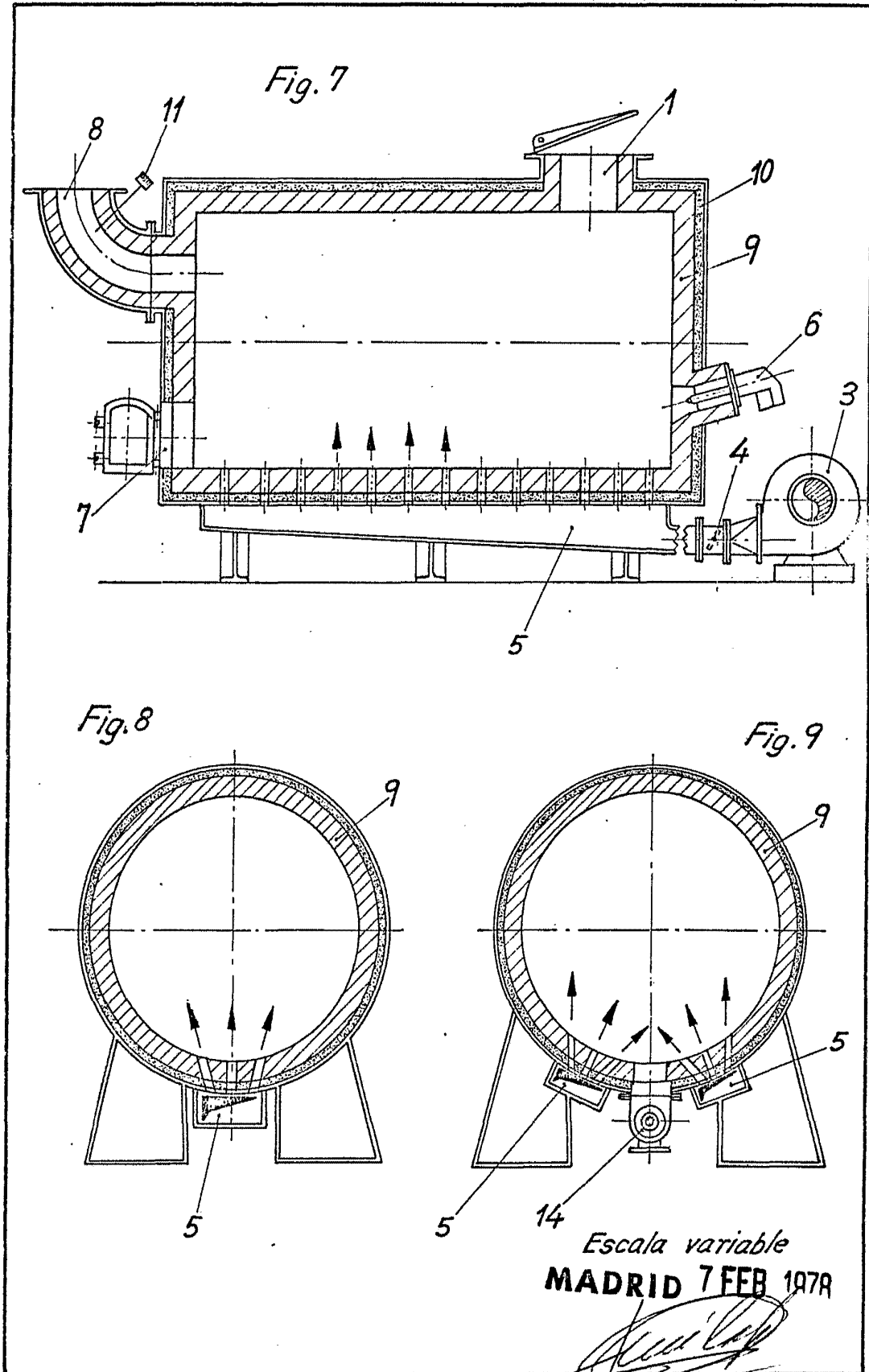
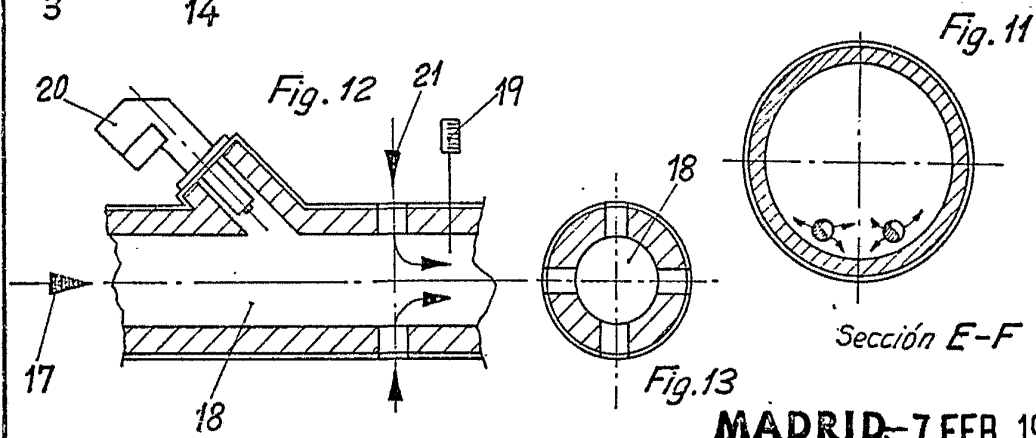
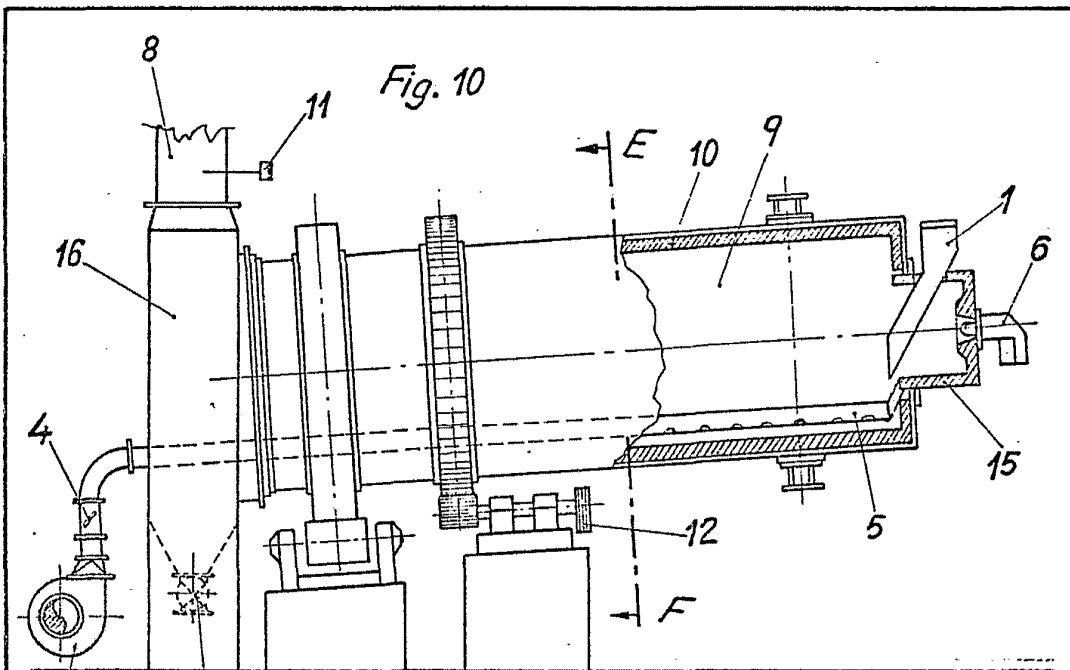


Fig. 5

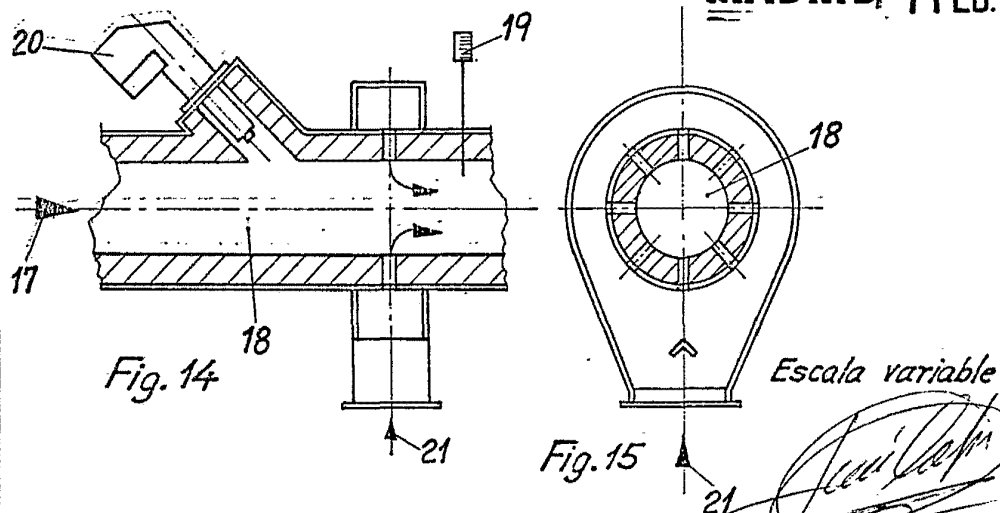
Fig. 6

Escala variable
MADRID 7 FEB. 1978





MADRID, 7 FEB. 1978



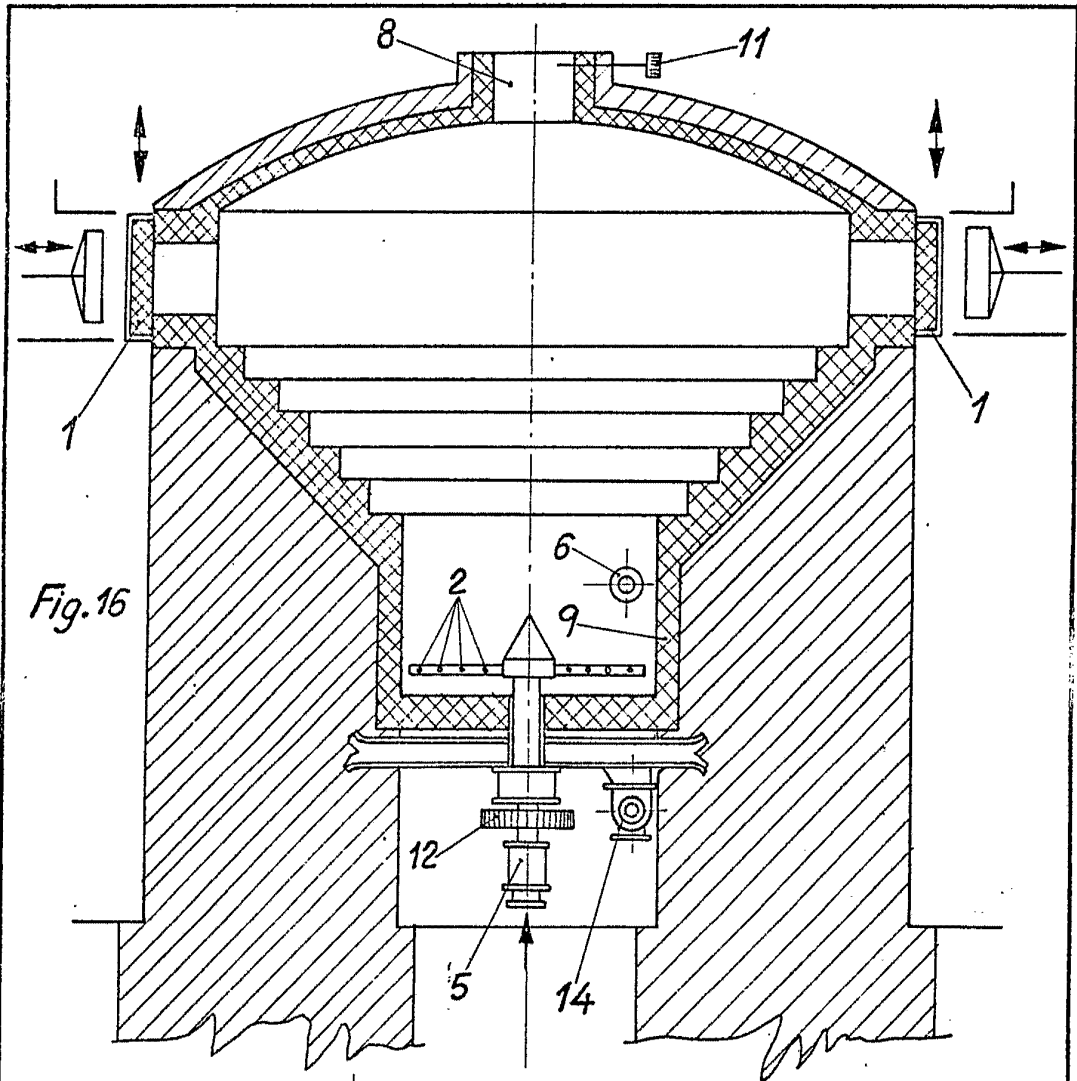


Fig. 16

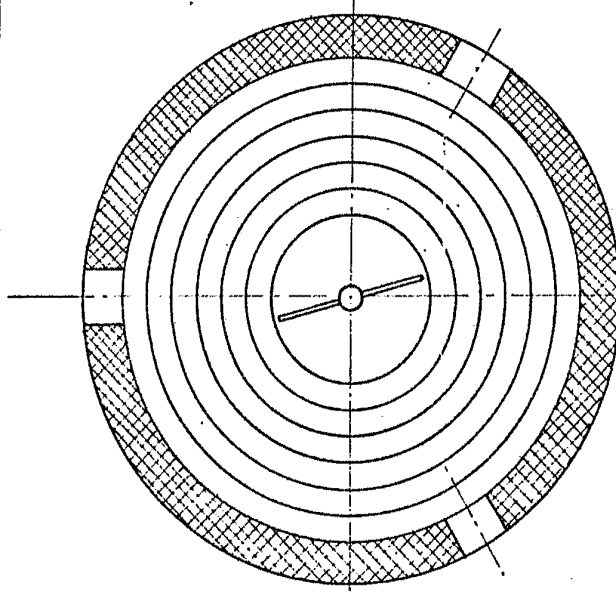
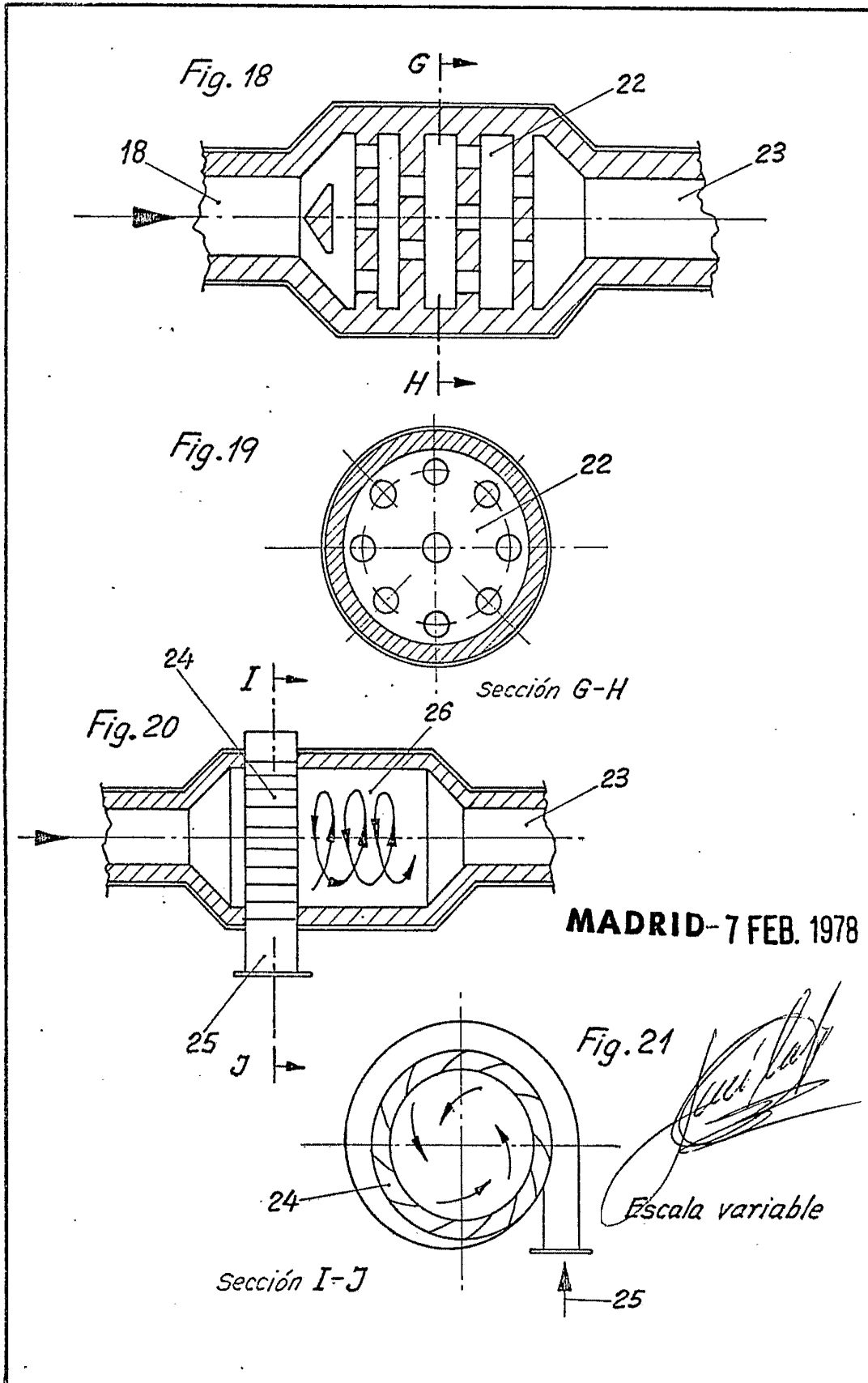
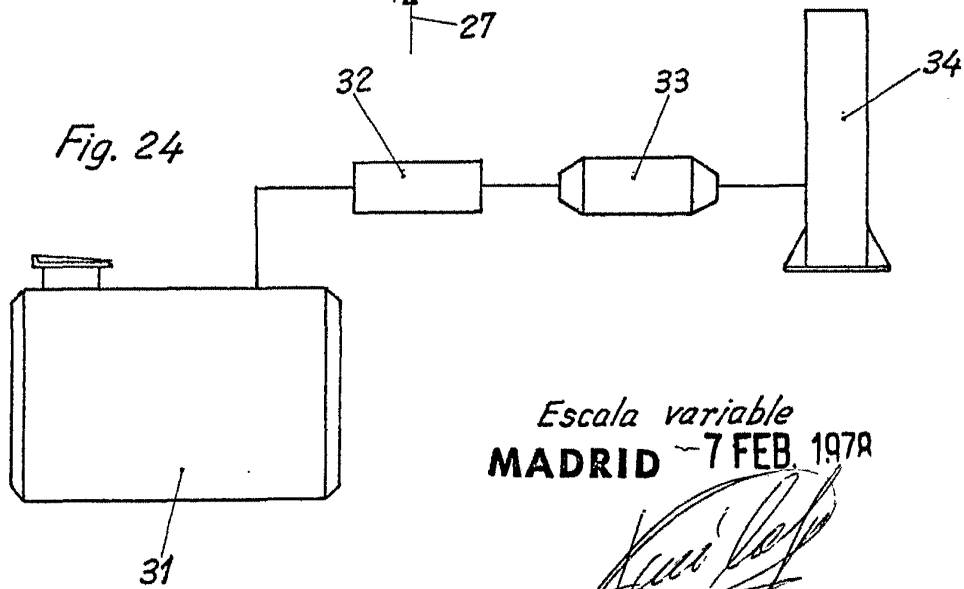
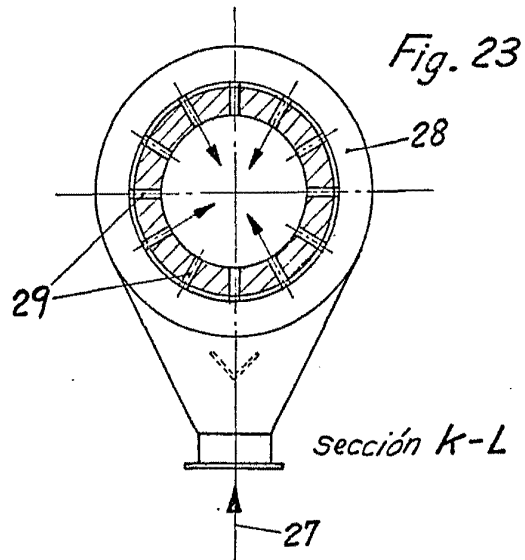
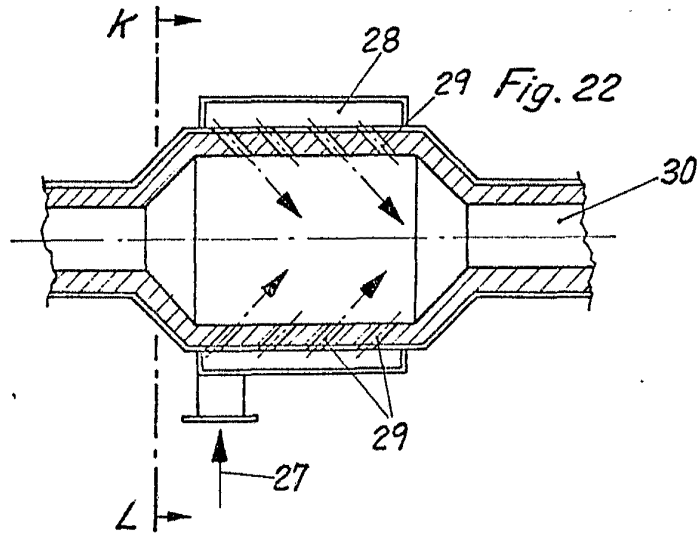


Fig. 17

Escala variable
MADRID 7 FEB 1978





Escala variable
MADRID 7 FEB. 1972