



ESPAÑA

21 FEB. 1978 (10) ES

(11) NUMERO	458.563	(10) A1
(22) FECHA DE PRESENTACION	6.5.77	

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
	76/14349	7.5.76	Francia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F23G	

(54) TITULO DE LA INVENCION
INSTALACION DE INCINERACION DE DESECHOS

(71) SOLICITANTE (S)
LOUIS ROUSSEAU

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
"Le Cédre", rue de la République, COUZON au MONT d'Or, 69270 FONTAINES SUR SAONE, Francia

(72) INVENTOR (ES)
El solicitante

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-65.870)

1 La presente invención se refiere a una instalación
de tratamiento térmico de basuras, que comprende un horno,
constituido por una cuba central rodeada por una segunda
cuba dejando entre ellas un espacio anular, llevando la cu
5 ba central encima una tolva de alimentación, y estando equi
pada con una rejilla inferior de retención que penetra en
el núcleo de los desechos.

 La incineración de los desechos se efectúa, en
general, en hornos estáticos o dinámicos, que están consti
10 tuidos por un recinto, compuesto por una solera o por una
o varias rejillas, sobre las que se queman los desechos,
por paredes, y por una bóveda, que permiten la radiación
de los gases de combustión sobre los desechos y la canali-
zación del flujo gaseoso. La diferencia fundamental entre
15 un horno estático y horno dinámico, residen en el hecho de
que en un horno estático, la capa en combustión no sufre
ni agitación para activar la combustión, ni desplazamiento
que le permita, una vez que su combustión ha terminado, ser
evacuada a un cenicero. Los hornos dinámicos son, bien de
20 rejillas móviles, bien de celulas giratorias. En estos ti-
pos de hornos, estáticos o dinámicos, para no perjudicar la
calidad del fuego, es indispensable introducir los dese-
chos con frecuencia y en pequeñas cantidades; a pesar de
estas precauciones, y debido a que los desechos reciente-
25 mente introducidos quedan inmediatamente sometidos a la radia-
ción de los gases de combustión antes de que la deshidrata-
ción de los desechos húmedos pueda tener lugar, los desechos
ricos de combustión rápida, tales como los papeles, cartones
y plásticos, quedan rápidamente destruidos, enriqueciendo
30 solamente los gases que salen inmediatamente a la chimenea.

1 Con la combustión que prosigue, la capa de desechos es atra-
vesada por un flujo gaseoso caliente y comburado, que origi-
na fenómenos de transformación térmica, ligados a la eleva-
ción de temperatura de la masa de los desechos, destilando
5 una cantidad de gases de proporciones y composición muy va-
riadas. Se tiene, en primer lugar, el agua liberada, que pa-
ra su vaporización, absorbe calorías, refrigerando los gases,
y resultado casi absurdo, el vapor obtenido es necesaria-
mente llevado a la temperatura de los gases. A continuación,
10 la destilación de los productos orgánicos, celulósicos y
productos de cadenas moleculares de combustión larga (cau-
chos), cuya oxidación por el comburente es difícilmente do-
sificable, lo que se traduce en materias no quemadas, cuyos
humos exigen equipos de post-combustión muy elaborados. Pe-
15 ro para estar seguro de que el comburente se encuentre en
cantidad suficiente, se introduce en exceso en el horno.

Los inconvenientes de esta forma de operar son
de tres órdenes:

- 20 a) el exceso de aire absorbe calorías para ser
elevado a la temperatura de los gases.
- b) introducido con cierta presión bajo la masa de
desechos, su velocidad de circulación, a través de la capa
en combustión, arrastra cenizas en los gases.
- 25 c) el exceso de aire exige energía para su inyec-
ción y su extracción, y necesita una fumistería de mayor ca-
pacidad.

Existen, asimismo, otros tipos de realización en
los que los desechos contratados introduciendolos en un po-
zo, a partir del cual progresan por gravedad en una cámara
30 de combustión, prolongada por una cámara de post-combustión.

1 al nivel de la cual está prevista un caldeo de adición y
un orificio de evacuación de los residuos. No obstante, es
tas realizaciones utilizan la acción directa del flujo ga-
5 seoso sobre los desechos frescos, con los inconvenientes an-
teriormente descritos, y exigen, con frecuencia, la licuefa-
ción a alta temperatura de los residuos para su evacuación.

La finalidad de la invención consiste en reali-
zar una instalación que permita el acondicionamiento térmi-
co de los desechos por fases sucesivas, pero en una sola
10 operación, obteniendo una subida progresiva de la temperatu-
ra de la masa de los desechos, a fin de pasar por todos los
escalones de temperatura, sin que esta evolución térmica ten-
ga cualquier tipo de incidencia sobre la combustión de los
gases de pirólisis, y sin que la radiación directa del flu-
15 jo gaseoso origine la inflamación prematura de ciertos dese-
chos, tales como papeles, cartones y plásticos. La produ-
cción de gases según la invención es realizada de forma cons-
tante, ya que la masa de desechos que sufren un acondiciona-
miento térmico es tal, que se produce una homogeneización de
20 los componentes, y que los gases producidos se escapan, en
volumen casi constante de la cámara de reacción.

Otra finalidad de la invención consiste en permitir
la extracción del vapor de agua, procedente de la deshidra-
tación de los desechos en la cámara de reacción donde están
25 colocados, por un orificio diferente del orificio en que son
extraídos los gases de pirólisis, a fin de no rebajar su po-
der calorífico por la presencia de agua. Sin embargo, este
vapor de agua, cargado de alcoholes y de alquitranes, debe
sufrir un tratamiento térmico antes de su expulsión a la at-
30 mósfera; para ello, es introducido, después del recalentamien-

1 to, en la cámara de post-combustión de los gases, para su-
frir en la misma un craqueo, por medio del flujo gaseoso
muy caliente, producido por la combustión de los gases de
pirólisis.

5 La invención tiene, asimismo, por finalidad, evi-
tar el arrastre en el flujo gaseoso de importantes cantida-
des de polvos, tal como se produce en las instalaciones co-
nocidas, debido al hecho de que los desechos no sufren agi-
tación alguna, y de que no son atravesados por el aire com-
burente en exceso, que arrastra los polvos que se encuen-
10 tran en los gases.

Por consiguiente, es una finalidad de la inven-
ción, realizar una instalación de cremación totalmente es-
tática, en que la disposición de los diferentes órganos
15 asegura con eficacia y sencillez, el almacenamiento, y el
acondicionamiento térmico, la combustión completa de los de-
sechos en proporciones apropiadas, y la evacuación de sus
escorias.

20 De modo ventajoso, las zonas de almacenamiento y
de pirólisis están situadas en la prolongación inferior de
la tolva de carga que permite, por gravedad, el enhornado,
la progresión de los desechos en la cámara de reacción,
así como la evacuación de sus escorias al cenicero.

25



En la parte inferior de la cuba, los gases de pirólisis son recogidos a través de una rejilla, dispuesta en el centro de los desechos, a fin de aumentar la superficie de captación. Aspirados hacia abajo por la depresión reinante en la instalación, los gases son extraídos y dirigidos sobre la cara externa del fondo cónico de la cuba, para quemarse en la misma.

Los gases calientes, obtenidos por esta combustión, son distribuidos alrededor de la cuba de reacción donde, por conductibilidad, se opera una transferencia de calor a través de las paredes de la citada cuba, transferencia que eleva progresivamente la temperatura de los desechos almacenados a tratar, realizando de este modo su destilación o pirólisis.

Asimismo, otra finalidad de la invención consiste en asegurar la auto-protección de las paredes de la cámara de reacción, de las sollicitaciones térmicas de los gases calientes, por medio de los desechos frescos en curso de tratamiento.

Es también una finalidad de la invención, utilizar el espacio anular, obtenido por la disposición de las dos cubas, para reducir la velocidad de los gases, a fin de permitir una eliminación parcial de polvos por sedimentación.

La extracción de las escorias, en la parte inferior de la cuba, está asegurada, en forma periódica, por el levantamiento de la rejilla central.

Otras ventajas y características de la invención, se deducirán de la siguiente descripción, proporcionada a título de ejemplo, puramente indicativo y en modo alguno li-

mitativo, con referencia a los dibujos anejos, en los que:

La figura 1 es una vista en corte lateral, que ilustra el procedimiento según la invención.

La figura 2 es un corte, visto en planta, de la invención, según la línea a-a.

La figura 3, es una vista en corte lateral de la zona de combustión de los gases y de evacuación de las escorias.

La instalación de cremación de los desechos según la invención, se halla esencialmente constituida por una cuba central 1, denominada cuba de reacción, y una cuba anular 2. La cuba central lleva encima una tolva de alimentación 3. En la parte inferior de la cuba 1, constituida por el cono 7, está dispuesta una rejilla vertical 4, destinada a la captación de gases y a la retención de las escorias: los gases penetran por esta rejilla y comienzan a quemarse en la cámara 6, para ser, a continuación, difundidos por el espacio anular 8 en la cámara de combustión 10. Los gases de combustión, procedentes de las cámaras 10 y 10a, son evacuados, a continuación, por el conducto 12, hacia un intercambiador gas-gas y/o gas-agua 13.

La cuba 1 se llena de desechos vertidos por la tolva 3, y retenidos por la rejilla 4. Los dos quemadores 5 y 5a son encendidos. La temperatura asciende lentamente en las cámaras 10 y 10a, las paredes 41 y 42 se calientan progresivamente, elevando la temperatura de los desechos almacenados en la cuba 1, y más especialmente, los colocados cerca de las citadas paredes; se produce, primeramente, una evaporación del agua contenida en los desechos, y a continuación una destilación progresiva de las materias en función de las

temperaturas alcanzadas. El vapor de agua y los gases de destilación son retirados de la cuba 1 por el conducto 11 y 11a y la rejilla 4. Los gases 49, extraídos por el conducto 11 y 11a, constituidos principalmente por vapor de agua y gases pobres, son recalentados en el intercambiador 13a, antes de ser quemados en las cámaras 10 y 10a. Los gases 48 extraídos por la rejilla 4, son oxidados por el aire suministrado en 14 y 14a, introducidos en la cámara 10 por el espacio 8, y quemados por la llama de los quemadores 5 y 5a, en presencia de aire secundario introducido en 15, que proporciona el ventilador 20. Cuando el volumen y la riqueza calorífica de los gases extraídos de la rejilla 4 son suficientes, y la temperatura de la cámara 10 ha alcanzado al menos 900°C, los quemadores 5 y 5a se detienen y la auto-destrucción de los desechos se realiza. En la rejilla 4, una parte de los gases puede ser desafiada por el conducto 40, para ser utilizada como gases combustibles 50, en un motor de combustión interna.

No obstante, obtenida de este modo, la reducción de los desechos en la cuba 1 en ausencia de oxígeno, produce residuos carbonosos; por ello, para quemar totalmente estos residuos, puede suministrarse aire comburente en 14 por conductos 16, dispuestos en el interior de la cuba 1 y del cono 7, alimentados por el ventilador 20, unido a 16 por los dispositivos 13b, 17, 18 y 19. El conjunto de la instalación de cremación es puesto en depresión por el extractor de humo 25. Los desechos a incinerar, introducidos por la tolva 3, progresan de modo continuo por gravedad, a medida de su tratamiento, siendo su evacuación de la parte cónica 7 por el orificio 4a periódica, por levan-

tamiento de la rejilla 4 (figura 3). En las instalaciones importantes, la rejilla puede levantarse de forma ventajosa por medio de un gato de mando hidráulico 26. Las escorias, después de su evacuación del cono 7, son expuestas sobre la mesa 27 a la radiación de los gases 48, que circulan en 5 6, para completar su combustión, a continuación se deslizan en el cenicero, donde pueden ser enfriadas con agua 47, antes de su evacuación por el sistema 46. El aire de combustión, suministrado por el ventilador 20, se introduce, en 10 parte, directamente en el punto de inyección 14a por el conducto 30, a fin de enfriar el sistema encargado de levantar la rejilla 4; la cantidad de aire suministrado es regulada por la válvula 28. Otra parte del aire suministrado por 20 es precalentada por contacto indirecto con los 15 gases de humo en el intercambiador 13b, para mejorar el rendimiento de la instalación y proteger los equipos de eliminación de polvo y de puesta en depresión del circuito de humos, antes de ser introducida en el horno en los puntos 14 y 15 por regulación de las válvulas 19 y 31. Los quemadores de encendido 5 y 5a, dispuestos tangencialmente, 20 son utilizados, si fuera necesario, para completar la combustión de los gases. El conducto 11, situado en la parte alta de la cuba 1 sirve, asimismo, para la seguridad de la instalación; en efecto, está unido directamente con la chimenea; en funcionamiento normal de la instalación, el conducto es obstruido por un postigo de seguridad 35, que se 25 abre automáticamente en caso de sobrepresión en la cuba 1, sobrepresión que puede proceder de una bolsa de gas. El espacio anular 10a, comprendido entre las cubas 1 y 2, puede 30 recibir tubos de agua 39, para una recuperación de energía.

1 El ejemplo anteriormente descrito solo tiene por
finalidad explicar la invención, haciendo referencia a los
dibujos anejos, no tiene carácter limitativo alguno, y pue-
den introducirse numerosas modificaciones sin apartarse del
5 marco de la presente invención.

10 REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de
15 Invención en España, por VEINTE años, son los que se reco-
gen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Instalación de incineración de desechos, que
comprende una cuba central, rodeada por una segunda cuba,
que dejan entre ellas un espacio anular, llevado encima la
citada cuba central una tolva de alimentación, y estando
equipada con una rejilla inferior de retención que penetra
en los desechos, caracterizados porque el hecho de que los
gases obtenidos por la pirólisis de los desechos son extraí-
dos de la cuba central, donde tiene lugar la reacción endo-
25 térmica, en al menos dos puntos: uno situado en la parte su-
perior de la cuba, el otro situado en la parte inferior; de
que estos dos flujos de gases son quemados en el espacio re-
servado entre la base de la cuba, y el fondo de la pared de
la cuba exterior, que rodea a la precedente; de que la combus-
30 tión de estos gases, gracias a una aportación de aire exte-

1 rior, calienta los desechos contenidos en la cuba, sin con-
tacto directo con ellos, a través de las paredes de la cita-
da cuba central; a fin de provocar progresivamente, por con-
ductibilidad, una combustión endotérmica o pirólisis, que
5 descompone las materias orgánicas, celulósicas, plásticas
y minerales contenidas en los desechos.

2ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, ca-
racterizada porque el hecho de que el fondo de la cuba cen-
tral, en forma de tronco de cono invertido y abierto hacia
10 abajo, está equipado con una rejilla móvil, apoyada sobre el
citado fondo, hecha de material refractario, de forma cilín-
drica en su parte central para penetrar en el centro de los
desechos, cónica en su parte superior para facilitar la cir-
culación de los desechos frescos, de dobles conos, opuestos
15 por sus grandes bases en su parte inferior, para aumentar
la superficie de contacto con las escorias, y para obturar
el mayor orificio posible de eliminación de cenizas.

3ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, ca-
racterizada por el hecho de que un conducto de extracción
20 de los gases de secación, situado en la parte alta de la cu-
ba central, está equipado con un póstigo de cierre compensa-
do, susceptible, bien de hacer que comunique el citado con-
ducto con la chimenea, en caso de sobrepresión accidental,
bien de obturarlo, obligando de este modo a los gases a pa-
sar a la cámara anular, para ser quemados en la misma, des-
25 pués de haber sido previamente recalentados en un intercamb-
biador con los humos, para evitar la condensación de los al-
quitranes, y a continuación canalizados por el conducto.

4ª.- Instalación según las reivindicaciones 1ª y 2ª,
caracterizada por el hecho de que un conducto aporta una par-

1 te del aire comburente primario al centro de la rejilla, para provocar un comienzo de oxidación de los gases de pirólisis, y enfriar el mecanismo que asegura el movimiento vertical de la rejilla.

5 5ª.- Instalación según las reivindicaciones 1ª, 2ª y 3ª, caracterizada por el hecho de que un tubo, que bordea el conducto, penetra en el interior de la rejilla hasta su parte superior, para captar una parte de los gases de pirólisis, susceptibles de alimentar un motor de combustión interna que arrastra un alternador,

10 6ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que quemadores, dispuestos tangencialmente a la pared de la cuba anular, queman definitivamente los gases de pirólisis que salen de la cuba central y entran en la cámara, poniendo en rotación la disposición de los citados quemadores a éstos gases, para aumentar su tiempo de estancia mediante un recorrido mas largo.

15 7ª.- Instalación según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizada por el hecho de que la cámara que se encuentra bajo el cono de la cuba central comprende, en su parte inferior, una plataforma susceptible de reflejar la temperatura de los gases de pirólisis, y de completar la combustión de las escorias expuestas sobre la citada plataforma, después de su evacuación de la cuba por levantamiento de la rejilla.

20 8ª.- Instalación según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizada por el hecho de que tubos perforados, dispuestos longitudinalmente contra la pared interna de la cuba central y del cono que forma su fondo abierto, permiten introducir aire comburente, previamente recalentado

1 por el intercambiador, para facilitar el encendido del hor-
no y/o completar la combustión de las escorias.

5 9ª.- Instalación según las reivindicaciones 1ª y
2ª, caracterizada por el hecho de que la cuba central des-
cansa, por su fondo troncocónico abierto, sobre las pare-
des verticales de la cámara situada bajo la citada cuba,
estando las citadas paredes perforadas con orificios que
permiten la circulación de los gases, procedentes de la
cuba, en la cámara de combustión.

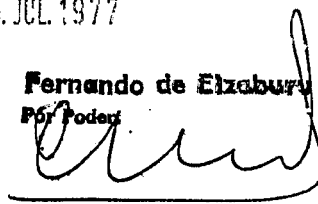
10 10ª.- Instalación según la reivindicación 1ª,
caracterizada por el hecho de que las cubas tienen una
sección circular, o poligonal, o cualquier otra forma geo-
métrica.

15 11ª.- INSTALACION DE INCINERACION DE DESECHOS.
Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.

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

Madrid, 15 JUL 1977

P.A. **Fernando de Elizaburu**
Por Poderes

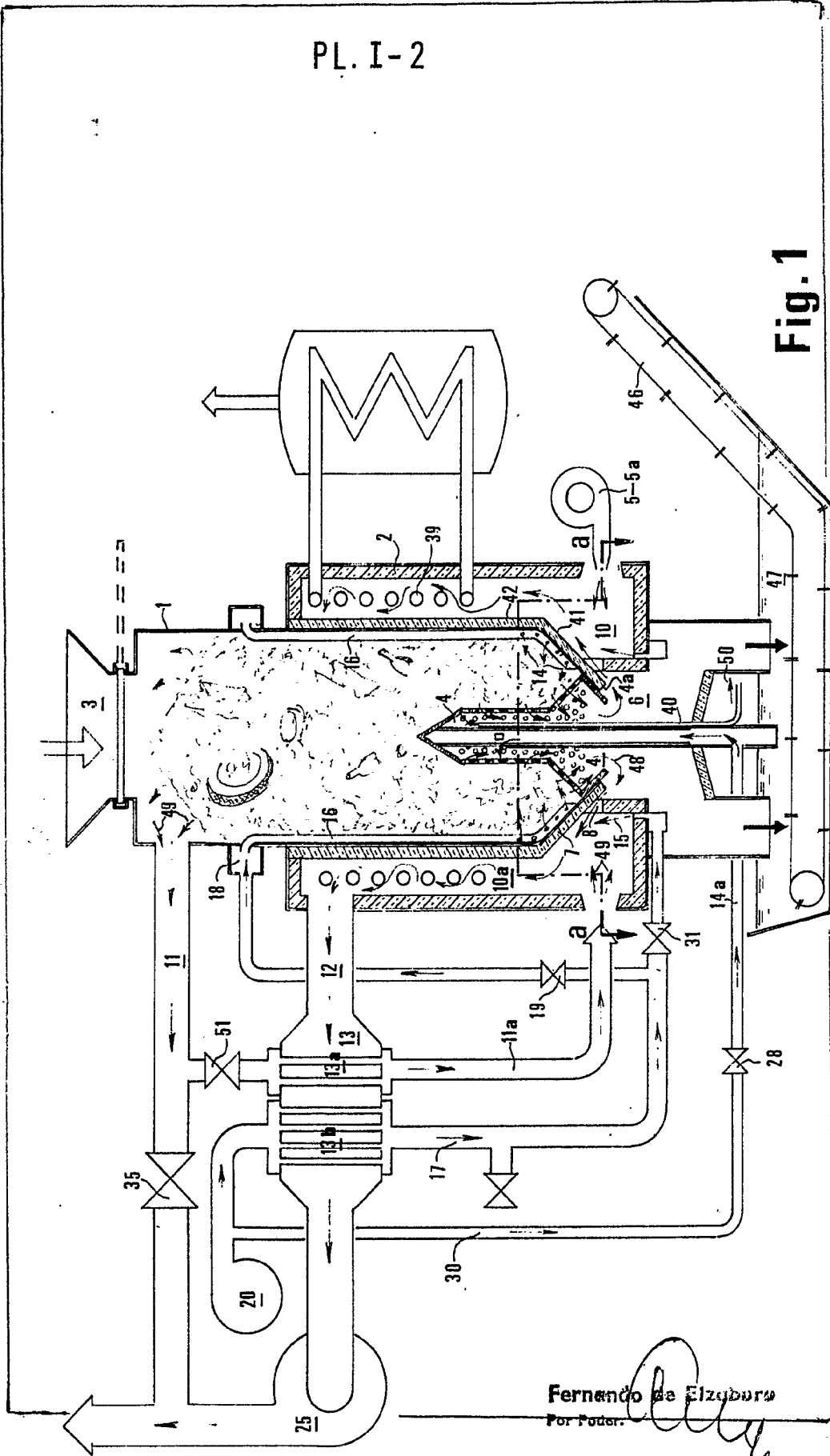


TGG.



PL. I-2

Fig. 1



Fernando de Elizaburu
Por Poder.

PL. II - 2

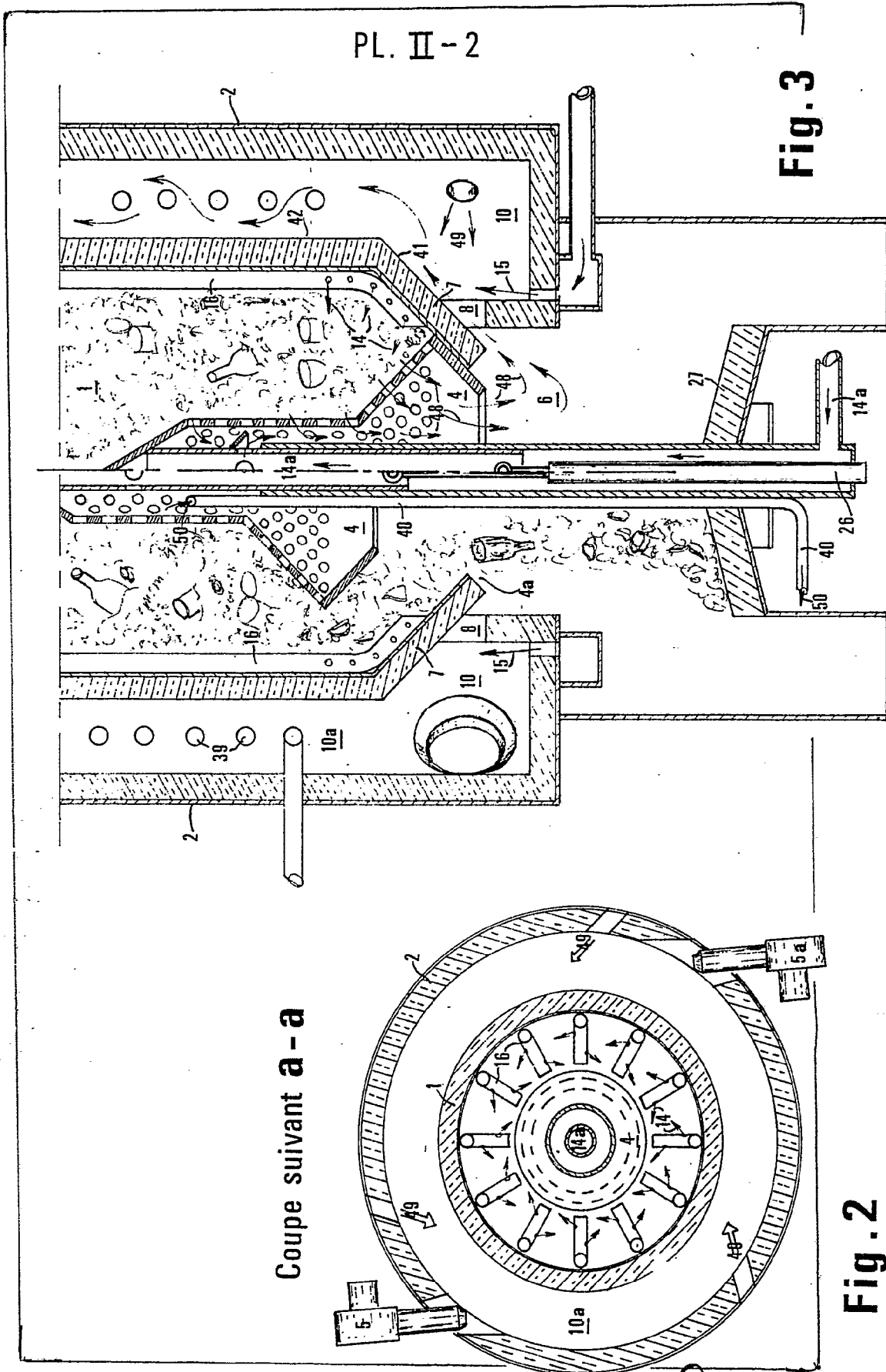


Fig. 3

Coupe suivant a - a

Fig. 2