

P - 1934.

159098



30 OCT. 1942

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de la Société Française du Carbenalpa et de ses Dérivés, entidad francesa, establecida en Rue Lapeyrade, Villefranche-de Rouergue, Aveyron, Francia, por:

"UNA INSTALACION PARA LA FABRICACION DE CARBONO POR DESCOMPOSICION CATALITICA DEL OXIDO DE CARBONO".

=====

Es sabido que el óxido de carbono o un gas que contiene óxido de carbono puesto en contacto



1942

159098

intimo con ciertos agentes catalizadores en un laboratorio o cámara de reacción mantenida a una temperatura determinada (350^o a 450^o en el caso del óxido de hierro) se descompone según la fórmula:



Este procedimiento bien conocido ha sido realizado de múltiples maneras con el fin de industrializar la reacción de descomposición catalítica del óxido de carbono, bajo presión o no.

10 El carbono así formado, está extremadamente dividido. Se ha comprobado que ese carbono era tanto mejor (mas fino) cuanto menos tiempo permanecía en el laboratorio donde tiene lugar la reacción:

15
$$2 \text{CO} = \text{CO}^2 + \text{C}$$
, y que el carbono que permanecía demasiado tiempo en el laboratorio se transformaba en un producto arenoso conteniendo unos granos duros y por consiguiente de calidad inferior. Se ha comprobado igualmente que había interés en trabajar a la temperatura mas baja posible.

20 Se ha propuesto ya efectuar ese tratamiento del óxido de carbono en unos hornos continuos en los cuales tiene lugar la reacción a contra corriente, en una retorta vertical por ejemplo, donde el agente catalizador es vertido en la parte superior, mientras que el gas circula de abajo para arriba arrastrando los productos de la reacción. De éste resulta que los granos duros caen en la parte inferior cons-



159098

tituyendo desperdicios que hay que evacuar periódicamente.

Para impedir el endurecimiento, se buscará:

- 5
- 1a) limitar la permanencia del producto en el laboratorio.
 - 2a) trabajar a una temperatura lo mas baja posible.

En la solicitud de Patente número
10 150.357 se describen ciertos perfeccionamientos en los procedimientos conocidos de fabricación de carbono por descomposición catalítica del óxido de carbono que especialmente evitan los inconvenientes precedentemente
15 indicados, es decir, impiden la formación de carbono arenoso y por consiguiente de granos duros.

El presente invento tiene otros fines que resultan de la descripción detallada a continuación:

Concretamente el invento se refiere a
20 diversas instalaciones que permiten una puesta en práctica particularmente cómoda y eficaz de los procedimientos reivindicados en la solicitud de Patente número 150.357.

Algunas de esas instalaciones están re-
25 presentadas, a título de ejemplo, en los dibujos adjuntos y permiten exponer en detalle los procedimientos precedentes. En esos dibujos:



15.9098

La figura 1 es un corte longitudinal axial de una instalación según el invento.

La figura 2 es un corte vertical de una variante del invento.

5 La figura 3 es un corte vertical de una instalación que lleva varios laboratorios conformes al de la figura 2, pero montados en serie, los unos a continuación de los otros.

10 Las figuras 4 a 7 son tres cortes verticales de instalaciones conformes al invento y en las cuales es inyectada en el laboratorio la mezcla de gas y de un agente catalizador.

15 Las figuras 8 a 11 son cuatro cortes verticales de otras tres instalaciones conforme al invento en las cuales la inyección de la mezcla de gas y del agente catalizador está combinada con unos medios que producen una turbulencia.

20 La figura 12 es un corte vertical de otra instalación conforme al invento, caracterizada por un prelaboratorio.

25 En la instalación representada en la figura 1, la mezcla de gas rico en óxido de carbono y de una materia catalizante, es llevada en 27 a un laboratorio horizontal 30 rodeado de una cámara 31 eslerifugada por 32 y mantenida a una temperatura conveniente. Ese laboratorio 30 está atravesado por un árbol 44 de paletas 45 accionado en una de sus extremi-



59098

dades por una polea 46 enganchada por una correa 47 a un motor 48.

El árbol 44 de paletas 45 debe girar bastante rápido para que el soplo producido por el paso de las paletas 45 por la proximidad de las paredes de laboratorio 30, impida cualquier depósito sobre esas paredes y ponga en suspensión en el gas en reacción la totalidad de los productos sólidos en suspensión bajo la forma de una nube en agitación continua, lo que asegure un buen contacto entre el gas de reacción y el agente catalizador.

Con ese procedimiento se obtiene un cambio de calor muy activo entre el gas que forma torbellinos y las paredes metálicas, siempre limpias del laboratorio 31.

Conviene emplear metales inatacables por el producto de la reacción y unas superficies pulimentadas, para facilitar la acción de las turbulencias gaseosas.

La instalación lleva unos medios que regulan la salida de los productos de la reacción. Esos medios están constituidos, por ejemplo, por un grifo 35 que permite regular la velocidad del paso del gas de reacción a través del laboratorio 30, de modo de realizar un buen rendimiento industrial.

Es evidente que una densidad mayor de nube, facilita la reacción: $2 CO = CO^2 + C$;



159098

Se puede modificar la densidad de la nube combinando a la instalación precedente unos medios reguladores, especialmente orientando convenientemente las paletas 45 con relación al eje 44, o inclinando el laboratorio 30 sobre la horizontal.

Se puede también disponer en la extremidad del laboratorio horizontal 30 varios orificios 50', 50² de salida de los productos de la reacción, estando dispuestos esos orificios a unas alturas diferentes, lo que permite todavía, bifurcando el conducto 33 sobre uno u el otro de esos orificios, retardar más o menos la salida de los productos de la reacción hacia el aparato de recolección 34.

Esos diversos medios para modificar la densidad de la nube pulverulenta, son regulados a fin de obtener el mejor rendimiento del aparato sin disminuir, sin embargo, la calidad del producto fabricado.

La figura 2 muestra una variante de la instalación de la figura 1, según la cual, se obtiene la turbulencia necesaria haciendo variar las velocidades en el laboratorio 30.

Para este efecto, se da al laboratorio 30 dispuesto verticalmente, unas secciones de paso irregulares, lo que forma unas turbulencias favorables en la corriente gaseosa de reacción y evita cualquier depósito sobre las paredes. El grifo 35 constituye un medio de regular la velocidad de la nube en el labo-



159098

ratorio a fin de obtener un buen rendimiento industrial de la reacción, siendo efectuada siempre esa regulación de manera de evitar toda permanencia no regulada del carbono en ese laboratorio 30 y todos los inconvenientes que de ello resultan, especialmente la formación de granos duros.

Se puede introducir numerosas modificaciones a la instalación descrita, a título de ejemplo, en la figura 2.

10 Especialmente, para realizar el tiempo de contacto suficiente para el buen rendimiento de la reacción, se puede disponer (figura 3) varios laboratorios 30', 30², etc., en serie.

En las instalaciones de las figuras 4 a 15 7 se utiliza el procedimiento de inyección de la mezcla de gas y de un agente catalizador. Para este efecto, la instalación de la figura 4 comprende un laboratorio 1 dispuesto verticalmente y convenientemente calorifugado sobre toda la longitud de ese laboratorio. 20 Los gases bajo presión son introducidos por un conducto -3 que está empalmado a un tubo 4 que suministra de un distribuidor 5, la cantidad necesaria de agente catalizador.

La mezcla de gas rico en óxido de carbono y agente catalizador es proyectada entonces con cierta velocidad al laboratorio 1 por un inyector 6 montado en la parte superior del laboratorio. Este inyector ase-



15 9098

gura así la formación de una nube polvorienta que facilita tanto mejor la reacción, cuanto mas finamente dividida está el agente catalizador.

Esta reacción empieza en cuanto los productos están a una temperatura suficiente y continúa a medida que los productos bajan arrastrados por el contacto gaseoso, que para un rendimiento industrial tiene una velocidad del orden de algunos centímetros por segundo, así como por la acción de la gravedad, para llegar a una parte ya engriada del aparato. La acción de la gravedad aseguraría sólo la evacuación de los productos sólidos hacia la parte mas baja del laboratorio, en el caso en que la corriente gaseosa se detuviera.

La evacuación del carbono y del gas se efectúa en la parte baja por un orificio con una compuerta de regulación 35, constantemente abierta, pero cuya abertura determina la velocidad del caudal, es decir la duración de contacto que debe ser suficiente para asegurar el buen rendimiento del aparato.

En la instalación de la figura 5, el inyector 6 que es alimentado, como precedentemente en gas rico en óxido de carbono por el conducto 3 y de un agente catalizador en polvo por el conducto 4, es dirigido oblicuamente con relación al eje del laboratorio 1, lo que determina unos remolinos importantes en la parte superior de ese laboratorio y esos remolinos



159098

linos forman así una nube de una materia catalizante que asegura la continuidad de la reacción, aun en el caso de una distribución discontinua.

La figura 6 representa una instalación que lleva dos inyectores 6 y 6A que desembocan al mismo laboratorio.

El inyector 6 es alimentado directamente de gas rico en óxido de carbono por el conducto 3 y de un agente catalizador, por el conducto 4. Este inyector forma una nube en la parte superior del laboratorio 1; esta nube pasa entonces al segundo inyector 6A, lo que determina la variación de la velocidad de la corriente polvorienta, aumentando todavía esta variación de velocidad, los efectos de turbulencia.

La figura 7 representa un modo de realización de la figura 6 en el cual el segundo inyector 6A recibe el mismo por el conducto 3A, una segunda llegada de gas rico en óxido de carbono, aumentando ese gas entonces, por su presión, la velocidad de la nube a su paso a ese segundo inyector 6A. Debido a eso, se aumenta todavía las diferencias de velocidad en el laboratorio y por consiguiente, los efectos de turbulencia.

Las figuras 8 a 10 representan unas variantes de las instalaciones de las figuras 4 a 7, caracterizándose esas variantes por la combinación de un desviador con un inyector, que forman remolinos en el



42

15 9098

laboratorio.

En el dispositivo de la figura 8, el inyector 6, alimentado de gas por el conducto 3 y de un agente catalizador por el conducto 4, desemboca a cierta distancia de la boca del laboratorio 1, por encima de un desviador 17; ese desviador dirige hacia arriba del laboratorio una parte por lo menos del agente catalizador que se escapa del inyector 6. Así se produce en la parte superior de la cámara de reacción, por encima del desviador 17, una nube de un agente catalizador que forma una reserva para asegurar la continuidad de la reacción, aun si el distribuidor 5 no suministra el catalizador de una manera perfectamente continua, lo que es el caso, por ejemplo, con un distribuidor de sacudidas.

La instalación de la figura 8 presenta, por otra parte, las características de las de las figuras 4 a 7; en particular la nube es arrastrada hacia la salida por la acción combinada de la gravedad y de la corriente gaseosa; así se evita el depósito de la acumulación de producto sólido en la cámara de reacción y por consiguiente, la permanencia demasiado prolongada del carbono en la cámara de reacción y el endurecimiento de ese carbono.

La figura 9 representa unos laboratorios 1^1 , 1^2 , 1^3 , idénticos al de la figura 8 y montados en serie los unos a continuación de los otros, estando



15 9098

unidos esos laboratorios entre sí, por unos conductos 27-28.

En ese caso, los productos de la reacción son sometidos, por su paso a gran velocidad por los tubos 27-28 y por los inyectores sucesivos 6, a unas turbulencias que mantienen los productos finamente divididos y regularmente dispersados, lo que favorece el rendimiento de la operación.

Se puede así realizar la combinación de la inyección y de la turbulencia creando esta turbulencia por unos medios mecánicos: la figura 10 representa un modo de realización de esta instalación.

El inyector 6 desemboca a un laboratorio horizontal del todo análogo al representado en la figura 1. Ese laboratorio horizontal 30 está provisto de una envoltura calorífuga 31 y está cerrado por unos fondos 32-33. Estos fondos están atravesados por un eje 34 de paletas 35 accionado en una de sus extremidades por una pelea 46 accionada por una correa 47 a un motor 48.

La salida de los productos de la reacción está asegurada por el conducto 42 de compuerta 43.

La velocidad del árbol 34 debe ser suficientemente grande para que las paletas 35 produzcan un soplo bastante potente para impedir cualquier depósito de materia sólida sobre las paredes del laboratorio 30 y para formar con los productos sólidos de la



159098

reacción, una nube en continua agitación en la corriente gaseosa.

El frenado o la aceleración de la salida de los productos sólidos están asegurados, como ya ha sido explicado en la descripción de la figura 1.

La instalación de la figura 11 comprende un laboratorio 30 dispuesto verticalmente, rodeado de una cámara 31, calorifugada en 32 y un agitador mecánico 44 de paletas 45 movido por un motor eléctrico 48 por intermedio de una transmisión de engranajes 46-47. Los gases son introducidos por un conducto 27 que está empalmado a un tubo 23 que conduce de un distribuidor 22 la cantidad necesaria de agente catalizador.

La mezcla de gas rico en óxido de carbono y de materia catalizante es proyectada con cierta velocidad al laboratorio 30 por un inyector 28 dirigido oblicuamente de manera de proyectar la materia catalizante hacia arriba del laboratorio, dispersándola para facilitar y regularizar la formación de una nube que desempeña el papel de volante; esta disposición es muy ventajosa sobre todo cuando se emplea distribuidores 22 discontinuos.

Esta reacción empieza en cuanto los productos están a una temperatura suficiente y continúa a medida que los productos bajan arrastrados por la corriente gaseosa, mientras que las paletas 45 convenientemente orientadas contrarían el descenso de los produc-



159098

tos sólidos produciendo turbulencias favorables a la reacción, a los cambios de temperaturas y a la limpieza de las paredes.

5 La evacuación del carbono y del gas se efectúa en la parte de abajo por un conducto 33 con una compuerta de regulación 35 cuya apertura determina la velocidad del caudal, es decir, la duración de contacto que debe ser suficiente para asegurar el buen rendimiento del aparato.

10 En la instalación de la figura 12, el gas de reacción convenientemente purificado es llevado por el conducto 20; está alimentado de un agente catalizador 21 por un distribuidor 22, por medio de un conducto 23. El gas y el agente catalizador desembocan en una
15 cámara 25 llamada prelaboratorio, contra un desviador 26, a una velocidad suficiente para asegurar la formación de una nube de agente catalizador en suspensión. Esta nube es arrastrada al conducto 27 hacia la parte inferior de un laboratorio exactamente conforme al ya
20 representado en la figura 2. Se realiza en esta instalación el procedimiento precedentemente descrito y conforme al invento: en el prelaboratorio 25 se forma una nube de un agente catalizador en suspensión que regulariza la alimentación de agente catalizador del
25 laboratorio 30.

Esta alimentación regular por una nube de agente catalizador asegura un arranque rápido de



159098

la reacción y su continuidad desde la entrada de la mezcla a la cámara de reacción.

Se puede, evidentemente, combinar en la misma instalación varios de los procedimientos e instalaciones precedentemente descritos; por ejemplo, los dispositivos de prelaboratorio de la figura 12 pueden ser combinados con la instalación de la figura 1 en la cual se aplica una turbulencia a la formación y al mantenimiento de la nube. Se puede también, evidentemente, combinar los procedimientos de inyección de las figuras 4 a 10 con el procedimiento de turbulencia descrito con la ayuda de la figura 1.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 21 de Agosto de 1959, se acoge a los beneficios del artículo 61 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

----- N O T A -----

----- eOo -----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención, en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1a. Una instalación para la puesta en



15 9098

práctica de los procedimientos de fabricación de carbono por descomposición catalítica del óxido de carbono reivindicados en la solicitud de Patente no. 150.357, presentada el 7 de Septiembre de 1940, caracterizada
5 por un laboratorio horizontal con un agitador de paletas, que asegura, por una velocidad de rotación suficiente, la colocación en suspensión continua y completa de los productos de la reacción.

2a. Una instalación según se reivindica en el punto 1a en la que un regulador de caudal
10 permite regular la velocidad de paso de la corriente gaseosa al laboratorio para evitar en él cualquier depósito de productos sólidos.

3a. Un modo de realización de lo reivindicado en el punto 2a, caracterizado porque el orificio de salida de los productos de la reacción, está
15 dispuesto a una altura regulable sobre el laboratorio, lo que permite retardar mas o menos la salida de dichos productos.

4a. Una instalación caracterizada porque
20 el laboratorio presenta unas secciones de paso irregulares, de manera de crear turbulencias en la corriente gaseosa de reacción.

5a. Una instalación según se reivindica en los puntos 1a ó 4a en la que el inyector de gas y de
25 agente catalizador en polvo es dirigido oblicuamente con relación al eje del laboratorio, lo que determina



15 9098

unos remolinos importantes en ese laboratorio, por ejemplo, en su parte superior y por consiguiente, la formación de una reserva que asegura la continuidad de la reacción.

5 6a. Una instalación según se reivindica en los puntos 1a ó 4a, en la que varias inyecciones de gas y de agente catalizador en polvo, desembocan en el mismo laboratorio, lo que asegura en ese laboratorio unas variaciones de velocidad y aumenta, por consiguiente, los efectos de turbulencia.

10 7a. Un modo de realización de lo reivindicado en el punto 6a, caracterizado porque la masa de gas y de agente catalizador inyectada por un primer inyector y que forma una nube en el laboratorio, pasa a un segundo inyector, lo que determina unas variaciones de velocidad en el laboratorio y aumenta la turbulencia.

15 8a. Una instalación para la puesta por obra de los procedimientos reivindicados en la solicitud de Patente nº. 150.357, caracterizada porque el inyector desemboca en el laboratorio a cierta distancia de la cúpula de ese laboratorio y está combinado con un desviador, lo que crea, en la parte superior de esta cámara una nube de agente catalizador que forma reserva y que permite asegurar la continuidad de la reacción misma si la alimentación de agente catalizador no es regular.



159098

9a. Un modo de realización de lo reivin-
-dicado en el punto 8a, caracterizado porque el inyec-
ter que lleva al gas y al agente catalizador está dispues-
to siguiendo el eje de la cámara de reacción y desembo-
ca sobre un desviador situado inmediatamente debajo.

10. Una instalación según se reivindica
en los puntos anteriores que lleva varios laboratorios
dispuestos en batería y empalmados el uno al otro en
serie.

11. Una instalación para la puesta en
obra del procedimiento reivindicado en la solicitud
de Patente nº. 150.557, caracterizada por un prelaboratorio
en el cual se forma la nube de un agente catalizador en
suspensión y que alimenta la cámara de reacción.

12. Una instalación para la fabricación
de carbón por descomposición catalítica del óxido de
carbón.

Tal y como se ha descrito en la memoria
que antecede, representado en los dibujos que se acom-
pañan y con los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de 17 hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid,

30 OCT. 1942

Alberto de Elizaburu

Procurador

og/.

- 17 -

Fig. 2

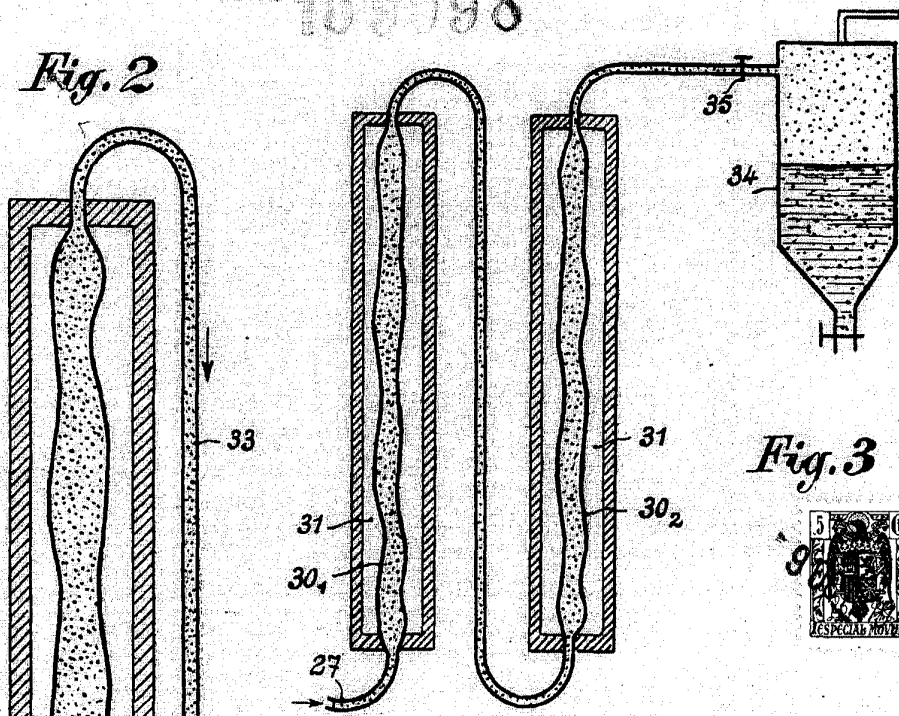


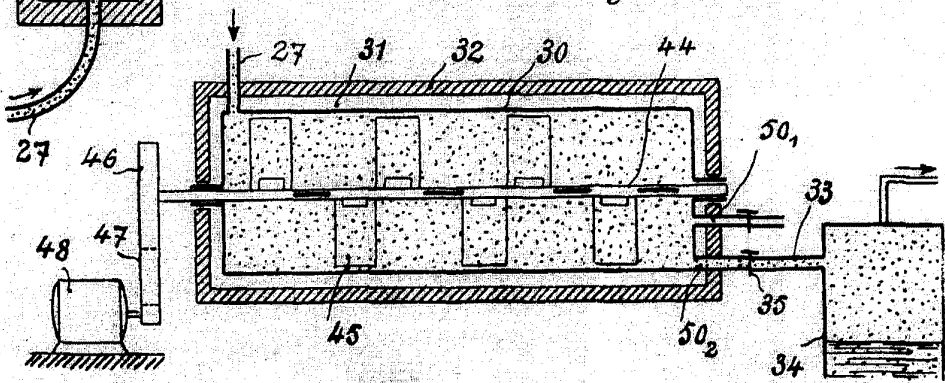
Fig. 3



Alberto de Elizaburu

Por Poder
[Signature]

Fig. 1



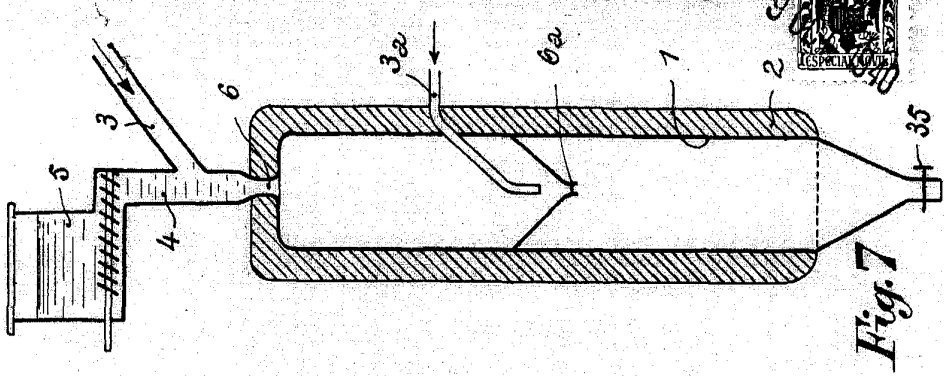


Fig. 7

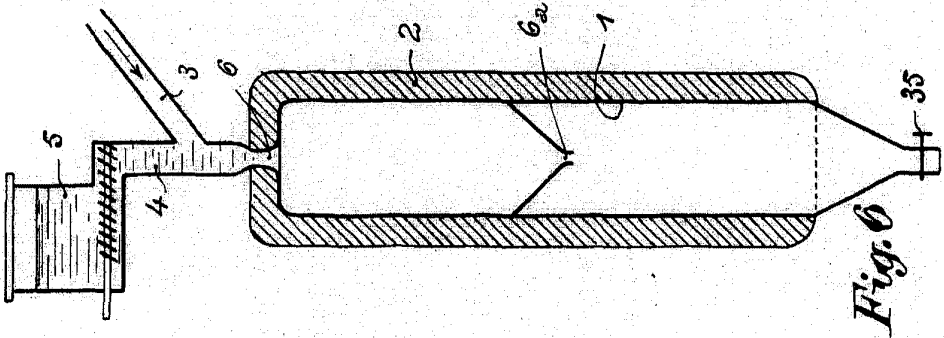


Fig. 6

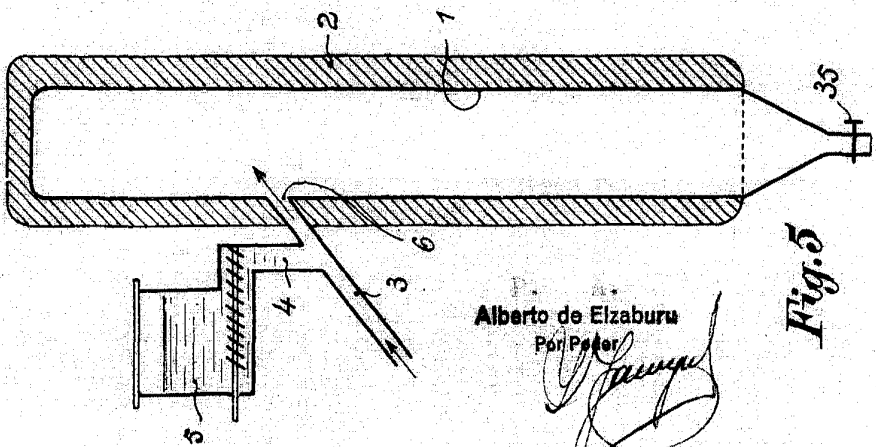


Fig. 5

Alberto de Elizaburu
Por Patente

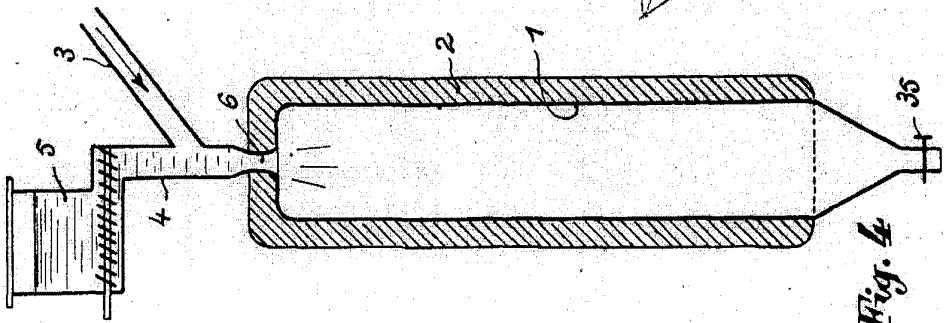


Fig. 4

9098 90

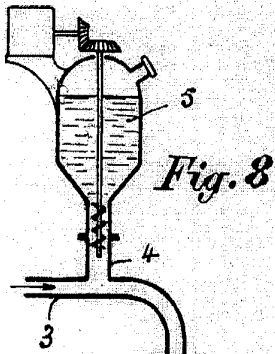


Fig. 8

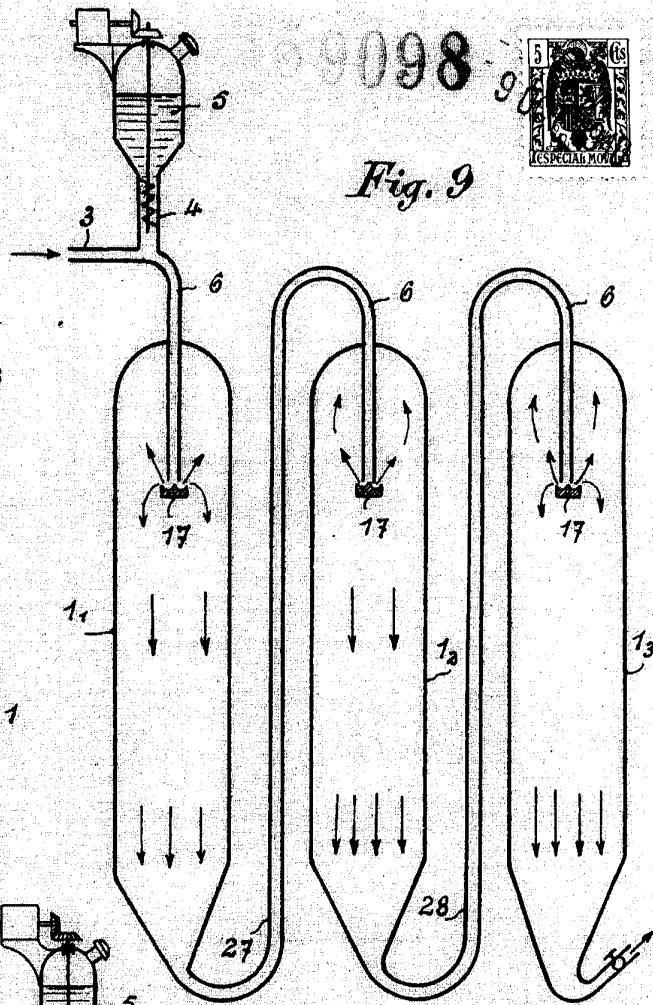


Fig. 9

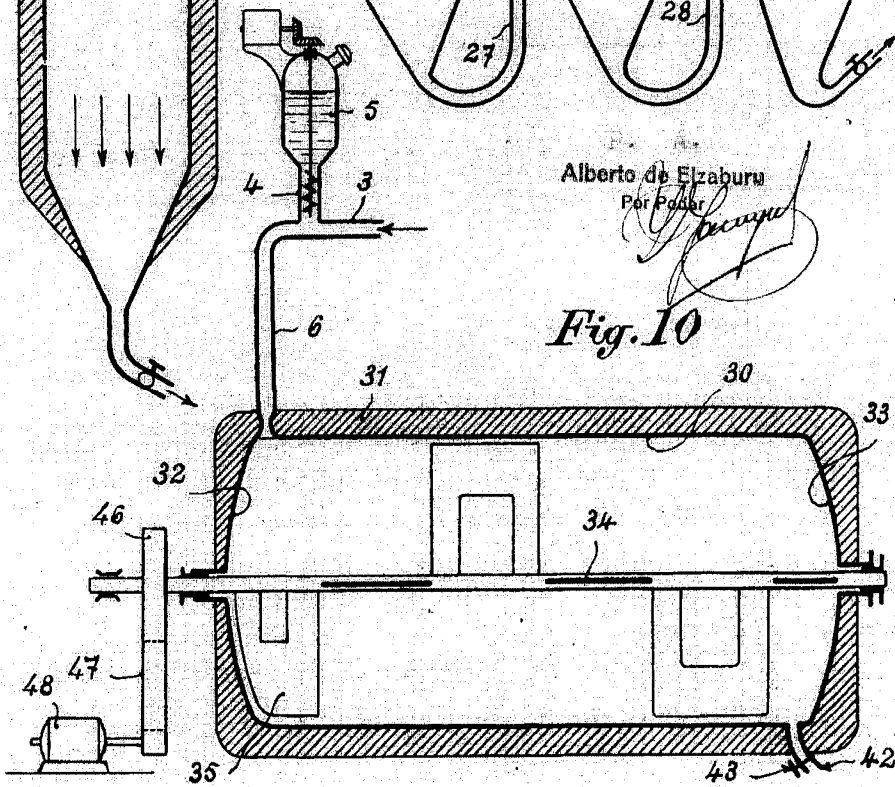
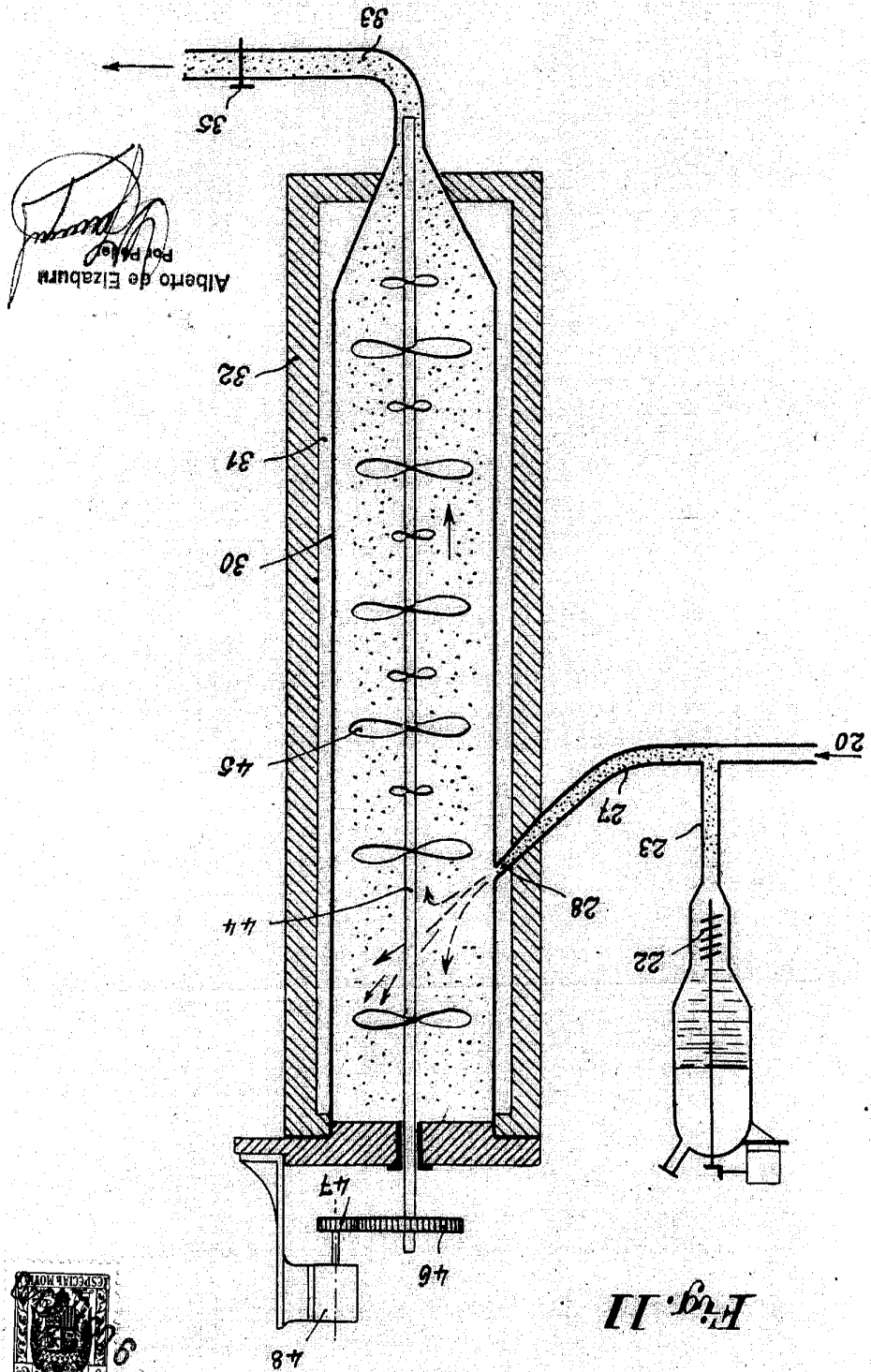


Fig. 10

Alberto de Elizaburu
Por Poder



Alberto de Elizaburu
 For Pat.

Fig. 11



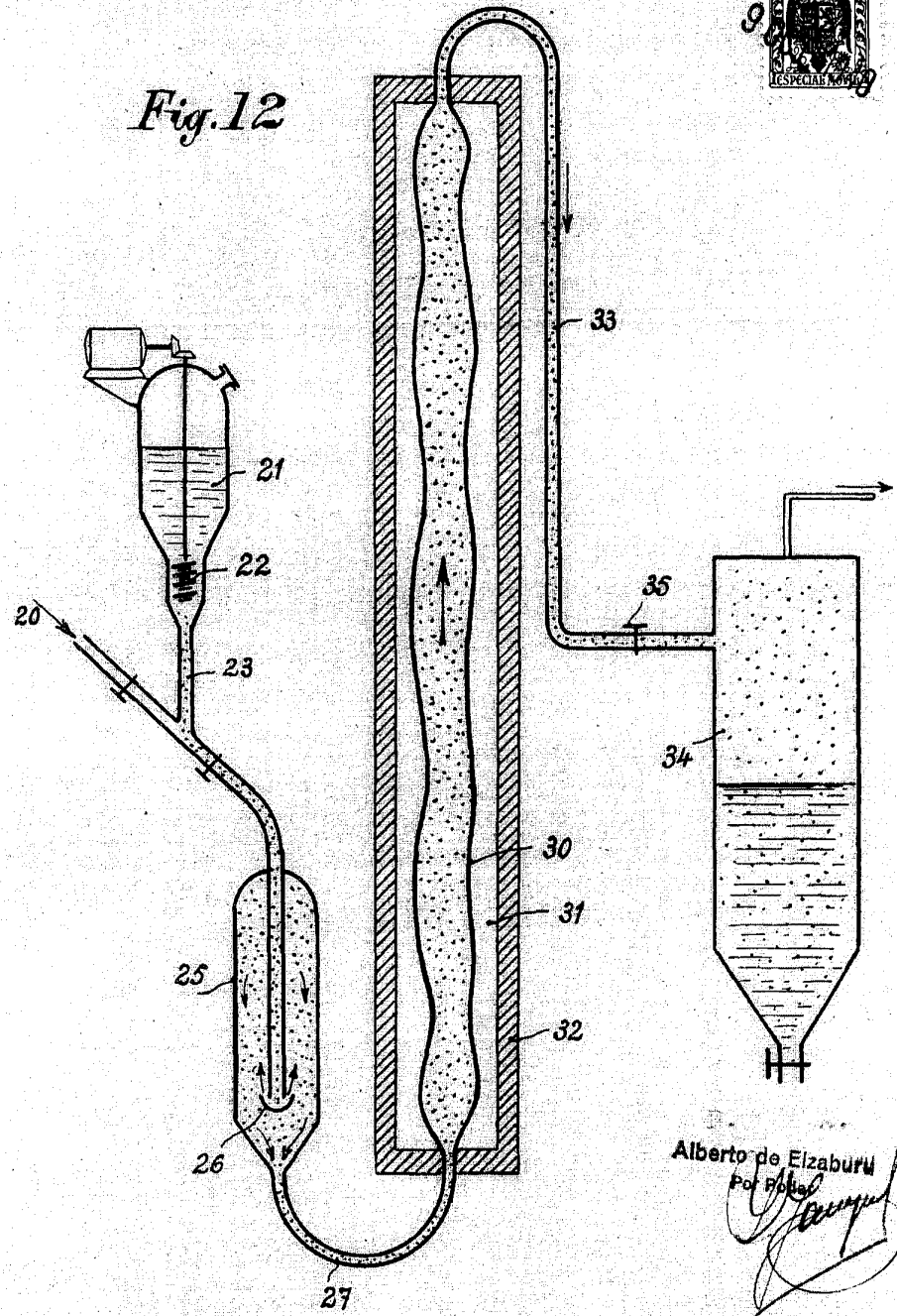
109098
 0.7211

159098

Procédé de fabrication de l'acide carbonique et de ses dérivés.



Fig. 12



Alberto de Elzaburu
Por P. 224