

AÑO .....

Expediente núm. .....



242205

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

**PATENTE DE** ..... **INVENCION.** .....

## MEMORIA DESCRIPTIVA

*que se acompaña a la solicitud de*

una **PATENTE DE** ..... **INVENCION** ..... por 20 años, en España

*a favor de*

COMPAGNIE SALINIERE DE LA CAMARGUE, ..... de nacionalidad  
entidad francesa domiciliado en 23, bis rue Balzac,  
calle de PARIS, Francia. ....  
núm. ....

*por:*

« Procedimiento y aparato para el lavado de la sal marina ».

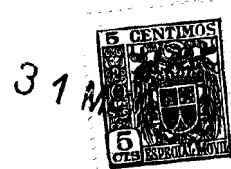
Nº 8138

Agente Sr. Gómez-Acebo y Modet.

PATENTE DE INVENCION  
=====

B. 682.  
=====

242205



## Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento y aparato para el lavado de la sal  
"marina".

=====

Solicitante: COMPAGNIE SALINIERE DE LA CAMARGUE, entidad francesa,  
domiciliada en 23 bis Rue Balzac, PARIS, Francia.

=====

La sal marina tal y como se recoge en las marismas, contiene magnesia, en su mayor parte en forma de cloruro de magnesio disuelto, y cal, por lo general, en forma de sulfato de cal sólido, Para ciertos usos en la

5. industria química, es necesario desproveerla lo más posible de sus impurezas; se procede pues, a partir de la recogida , a un lavado de la sal por medio de las aguas madres de las marismas. Pero la pureza en magnesia de la sal lavada se limita por la proporción de agua

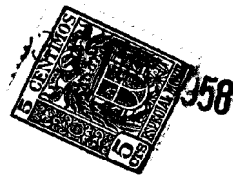
10. subsistente en los cristales de sales cuyo límite inferior es el de la salmuera de lavado, o sean 30 gramos por litro.

- 242205

31



- Por otra parte, la sal se lava en espesores demasiado fuertes, lo cual perjudica su desecación y permite una reincorporación por filtración de una parte de sulfato de cal sólido que se había puesto en suspensión
5. en el licor de lavado. Por tanto no es posible obtener una sal suficientemente pura, porque la magnesia que subsiste en el agua interpuesta entre los cristales al final del lavado permanece como impureza en la sal.
- La presente invención, resultado de las investigaciones de Monsieur Agricol JULLIEN se relaciona con
10. un procedimiento de lavado que permite obtener económicamente, en un solo paso, una sal marina, cuyas proporciones en impurezas son muy reducidas.
- La invención se refiere igualmente a un
15. aparato que permite realizar automáticamente el lavado de la sal, según el procedimiento antedicho.
- En el procedimiento, según la presente invención, se utiliza, para el lavado, una salmuera constituida por agua dulce saturada de sal marina que circula en circuito
20. cerrado.
- Se regula la proporción en magnesio de la salmuera de lavado evacuando a cada ciclo, una cantidad de esta salmuera cuyo contenido total en magnesia corresponde a la aportación de esta materia en la sal bruta.
25. La salmuera evacuada se reemplaza por agua dulce que se satura de NaCl disolviendo la sal fina arrastrada por la salmuera de lavado, de modo que limite las pérdidas de sal por disolución.
- Uno de los puntos importantes del procedimiento
30. según la presente invención es la posibilidad de adaptar la



proporción de magnesia de la salmuera de lavado, en relación con la pureza de la sal que se desée obtener, siendo esta proporción de magnesia tanto más reducida, cuanto más elevada se desea la pureza.

5. Una disposición importante del procedimiento según la presente invención consiste en agitar la sal en capa delgada, por ejemplo, no excediendo de 10 cm. en la salmuera de lavado, de modo que se ponga en suspensión la casi totalidad del sulfato de cal sólido contenido en la sal. La agitación y el reducido espesor de la capa de sal impiden al sulfato de cal liberado ser captado de nuevo por filtración.

10. Se procede de este modo sucesivamente a varias puestas en contacto entre la sal a lavar y la salmuera de lavado pobre en magnesio, yendo seguida cada puesta en contacto, de una desecación de la sal antes de la puesta en contacto siguiente.

15. La sal purificada se evacua cuando su salmuera de interposición está suficientemente diluida.

20. La salmuera que contiene en suspensión el sulfato de cal y la sal fina de las mismas dimensiones que el sulfato, se decanta después de haber sido diluida con agua pura que disuelve la sal fina. La salmuera desprovista de sulfato de cal puede ser reciclada después.

25. La invención se relaciona igualmente con un aparato que permite realizar automáticamente el lavado de la sal, según el procedimiento anteriormente descrito.

La fig. 1 representa un esquema de conjunto del lavador con los recipientes de decantación.

30. La fig. 2 es un corte en alzado según A-B de la



fig. 1 del conjunto: fosa de vaciado, fosa de lavado.

La fig. 3 representa en planta, y la fig. 4 en alzado, el transportador de paletas que hace avanzar la sal a la fosa de lavado.

5. La fig. 5 representa el dispositivo en forma de tambor mediante el cual vá subiendo la sal del fondo del lavador a la parte superior, en posición de desecación.

La fig. 6 representa el mismo dispositivo, segun un corte 1-1 de la fig. 5.

10. En la fig. 1, 1 es la fosa de vaciado en la que se vacía la sal bruta procedente de la pila o montón donde se pone por primera vez en contacto con la salmuera de lavado pobre en magnesia que llega a 4; esta salmuera, manchada de magnesia y de cal, se evacua después por 5.

15. La sal se extrae de la fosa 1 y llega por 6 a la fosa de lavado 2, donde se pone en contacto con la salmuera de lavado decantada, una primera vez en 7 y una segunda vez en 8, después de desecación intermedia. La sal se desplaza en la fosa de lavado, en capa delgada, gracias a un transportador de cadenas que se describirá más adelante; sube por 9 a la parte superior en posición de desecado y la sal lavada y desecada se evacua por 10.

20. La salmuera de lavado que contiene las impurezas retiradas de la sal, abandona la fosa de lavado en 11 y 25. 12. Recibe entonces una cantidad de agua dulce correspondiente al volumen evacuado de la fosa de vaciado en 5 y llega a los recipientes de decantación 3 donde la sal fina arrastrada se disuelve mientras que el sulfato de cal se deposita.

30. La salmuera limpia sale del recipiente de decanta-

- 5 - 242205

31 M



ción por 13, y una bomba 14 la recicla por 4, 7 y 8.

- La fig. 2 representa el transportador 14 que extrae la sal de la fosa de vaciado 1 garantizando su desecación y la vierte por 6 en la fosa de lavado. La
5. sal es recogida por el cabo inferior de un transportador de paletas 15 que vá representado en detalle en las figuras 3 y 4. Mientras el mismo vá avanzando, en la salmuera de lavado, la sal es batida constantemente, llega por 16, por encima de un fondo perforado donde
10. sufre una nueva desecación. La salmuera manchada se evacua por 11. La sal es agitada de nuevo en la segunda parte del foso, en contacto con la salmuera limpia que llega por 8. La salmuera manchada es evacuada por 12 hacia el recipiente de decantación, mientras que la sal es extraída
15. de la salmuera y elevada de nuevo por el tambor 9, que se representa en detalle en las figuras 5 y 6. La sal agotada se desplaza entonces por el cabo superior del transportador de paletas 15, por encima de un fondo perforado 16 bis, donde su desecación continúa y termina. Después
20. se vierte en el transportador 10 y es evacuada.

- La fig. 3 representa en planta el detalle del transportador de paletas 15 que, desplaza la sal a la fosa de lavado. Las cadenas 17 llevan unas filas de paletas 18 y 18 bis, de dos tipos diferentes. Estas paletas
25. en chicana o tabiques, están ideadas de modo que transporten la sal a la vez que la ván agitando o batiendo. Haciendo variar el ángulo de las paletas, la separación e de dos tabiques y la separación e' de dos hileras de paletas, se puede hacer variar el caudal del
30. transportador y la intensidad de agitación de la sal.



La sal se transporta a un espesor reducido, del orden de, por ejemplo, 10 centímetros.

5. La fig. 4 representa el transportador de paletas en alzado. Las cadenas 17 se deslizan sobre unos carriles 19. Las paletas 18 se desplazan al contacto de un fondo 20 de chapa maciza en las zonas de lavado y perforada en las zonas de desecación.

10. La fig. 5 representa el tambor 9, que hace pasar la sal del fondo de la fosa de lavado a la parte superior, en posición de desecación.

15. La fig. 6 representa el mismo tambor en corte según 1-1 de la fig. 5. El tambor vá montado loco sobre unos anillos 20 y gira alrededor de un eje fijo 21. Dos coronas lisas 22 ván soldadas a cada extremo del tambor, en la alineación de los carriles de deslizamiento 19 (fig. 4).

20. Las cadenas de arrastre 17 se arrollan sobre estas coronas y garantizan así la rotación del tambor. El paso de la sal a la parte superior se efectúa fácilmente con un gasto muy reducido de energía y sin aparato auxiliar.

25. Las disposiciones de ejecución que quedan descritas pueden considerarse como formando parte de la referida invención, sobrentendiéndose que todas las disposiciones / equivalentes / podrán utilizarse igualmente sin salirse por ello del área del presente invento.

El procedimiento de lavado que constituye el objeto de la invención permite obtener una sal marina de gran pureza.

30. EJEMPLO 1 - Sal que contenga 3,2 % de agua a 94 gramos de



MgO por litro y 0,80% de sulfato de cal se lava con ayuda de una salmuera de lavado que contenga 4 kilos de MgO por metro cúbico. Se introduce en la fosa de vaciado 0,23 m3 de esta salmuera por tonelada de sal

- 5. a lavar; esta salmuera manchada se retira del circuito. La sal desecada se introduce en la fosa de lavado donde se pone en contacto en los dos recipientes sucesivos con, cada vez, alrededor de 0,5 m3 de licor de lavado por tonelada de sal. Después de desecación
- 10. a la salida del segundo recipiente, la sal contiene 3,3% de humedad.

Su proporción en magnesia es de : 0,04%

Su proporción en sulfato de cal es: 0,26%

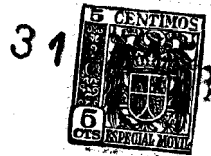
- 15. Mientras que con el antiguo sistema de lavado se hubiera obtenido en la sal lavada:

MgO	0,1%	como mínimo
SO Ca	0,4%	" "
4		

- 20. Cuando la sal se dispone en montones de reducida altura y permanece así almacenada durante varias semanas, sufre una limpieza natural gracias a las lluvias y contiene mucha menos magnesia a su llegada al lavador.

- 25. EJEMPLO 2 - Sal que ha permanecido largo tiempo amontonada que contenía 3,36% de agua a 20 gramos por litro de MgO y 0,44 % de sulfato de cal. Esta sal se lavó con una salmuera que contenía: 1,3 kg. de magnesia por metro cúbico.

- 30. Las cantidades de salmuera de lavado introducidas por tonelada de sal en la fosa de vaciado y en cada recipiente de la fosa de lavado son sensiblemente las mismas que en el ejemplo 1.



Después de la última desecación se obtiene una sal purificada que contiene:

0,032 % de MgO

y

0,14 % de sulfato de cal

5. En los dos ejemplos la pérdida de NaCl resultante del lavado no excede del 8%.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica,
10. debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha 4 de junio
15. de 1957 nº 740.099, acogiéndose, por lo tanto, a los Beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "Procedimiento y aparato para el lavado
20. de la sal marina" ; caracterizándose por lo siguiente:
- 1º.- Procedimiento para el lavado de sal marina recogida de las marismas que se caracteriza por las fases siguientes: a) la sal se pone en contacto, varias veces, a reducido espesor y con gran agitación, con una salmuera
25. saturada de NaCl de reducida proporción de magnesia, que circula en circuito cerrado; b) la proporción de magnesia de la salmuera de lavado se elige en relación con la pureza que se desee obtener para la sal lavada; c) la proporción de la salmuera de lavado que se ha puesto en
30. contacto con la sal bruta, se evacua a cada ciclo, diluyéndose



- la salmuera restante, mediante una cantidad equivalente de agua pura, que después se decanta cuidadosamente antes de ser reciclada; d) después de cada puesta en contacto según a) la sal se deseca antes de la puesta en contacto
5. siguiente.
- 2º.- Aparato, para la ejecución del procedimiento especificado en la reivindicación 1ª, caracterizándose porque comprende: a) una fosa de vaciado de la sal donde tiene lugar la puesta en contacto de la sal bruta con
10. la salmuera de lavado, que se evacúa después; unos dispositivos para desplazar la sal en reducido espesor en la samulera, permiten su desecación y conducción a la fase de lavado; b) una fosa de lavado que comprende por lo menos
15. dos compartimientos separados por un caballete, un transportador con paletas para desplazar la sal en reducido espesor y con gran agitación de las zonas de puesta en contacto con la salmuera a las
20. zonas de desecación y un tambor elevador para extraer la sal de la salmuera y conducirla a la parte superior de la fosa en posición desecada definitiva; c) las paletas del transportador según b) van dispuestas en forma de diedros cuyo ángulo y la separación pueden variar así como la distancia de las cadenas que sostienen las paletas; d) unos
25. recipientes de decantación donde la salmuera de lavado deja que se deposite el SO<sub>4</sub>Ca y el insoluble que ha retirado a la sal durante el lavado.
- 3º.- Procedimiento y aparato para el lavado de la sal marina; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los
30. adjuntos dibujos.

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

Madrid, 31 MAY. 1958

COMPAGNIE SALINIERE DE LA CAMARGUE.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
P. P.

31



242205

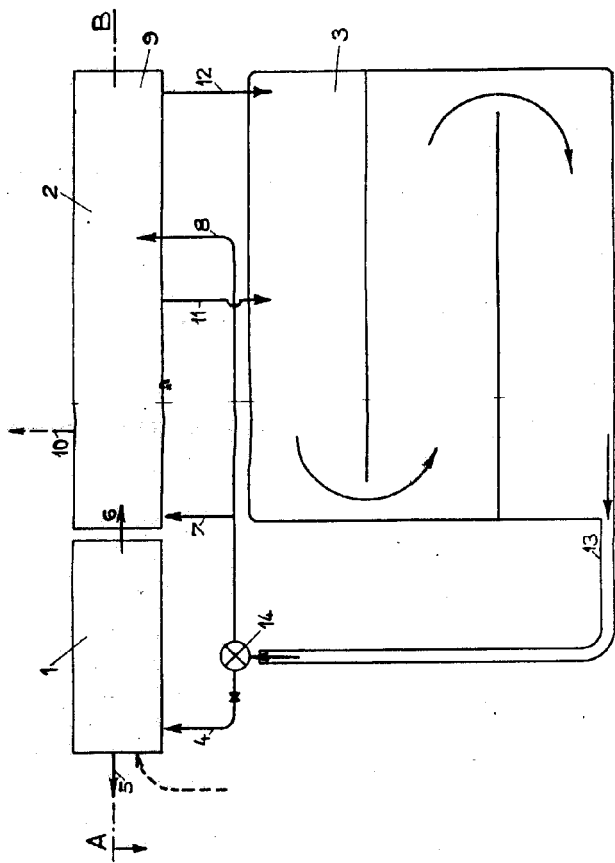


Fig 1

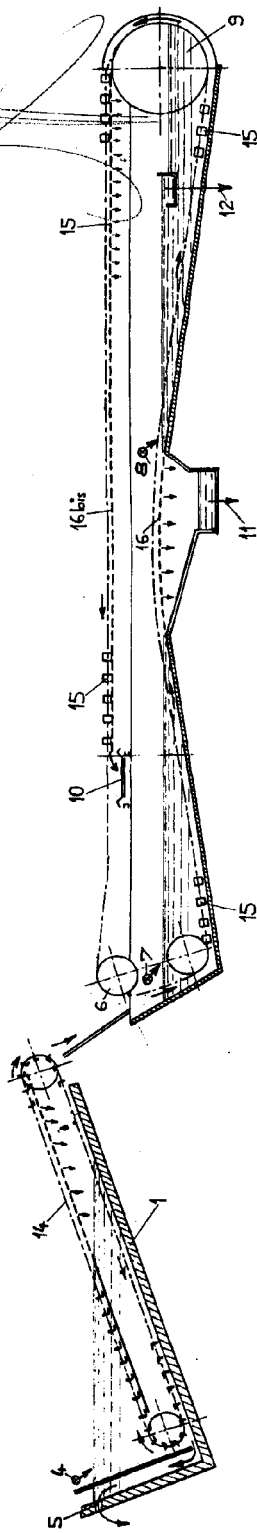


Fig. 2

ESCALA VARIABLE.

2422053

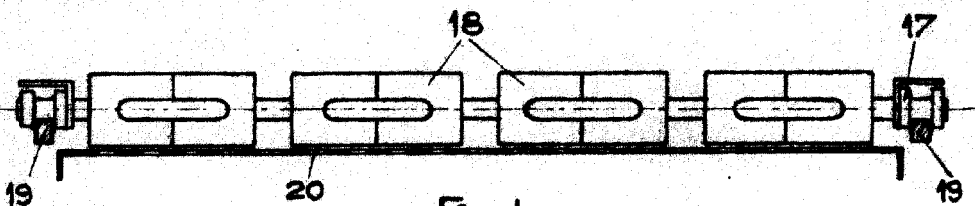


Fig: 4

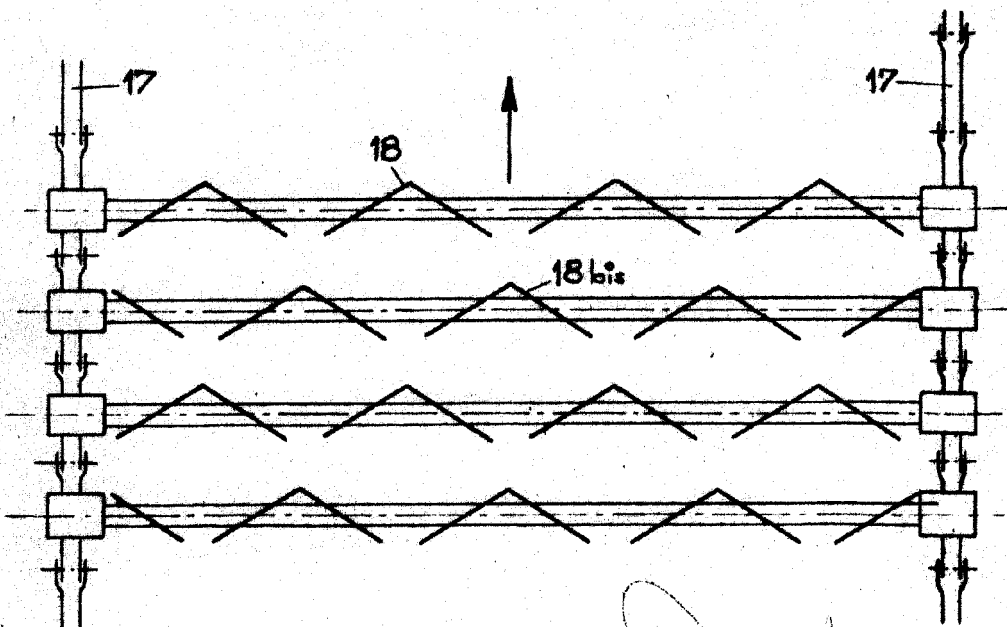
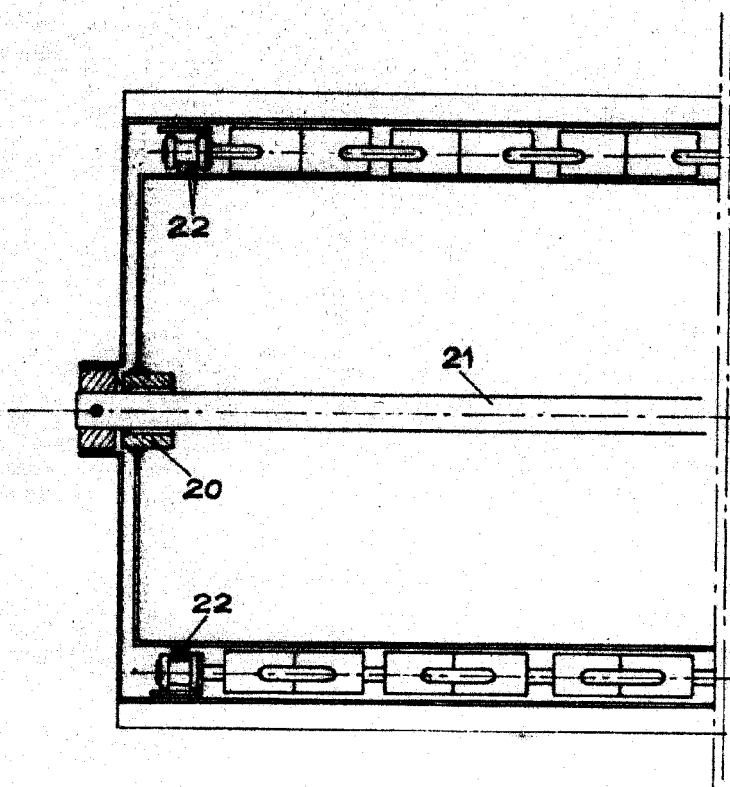
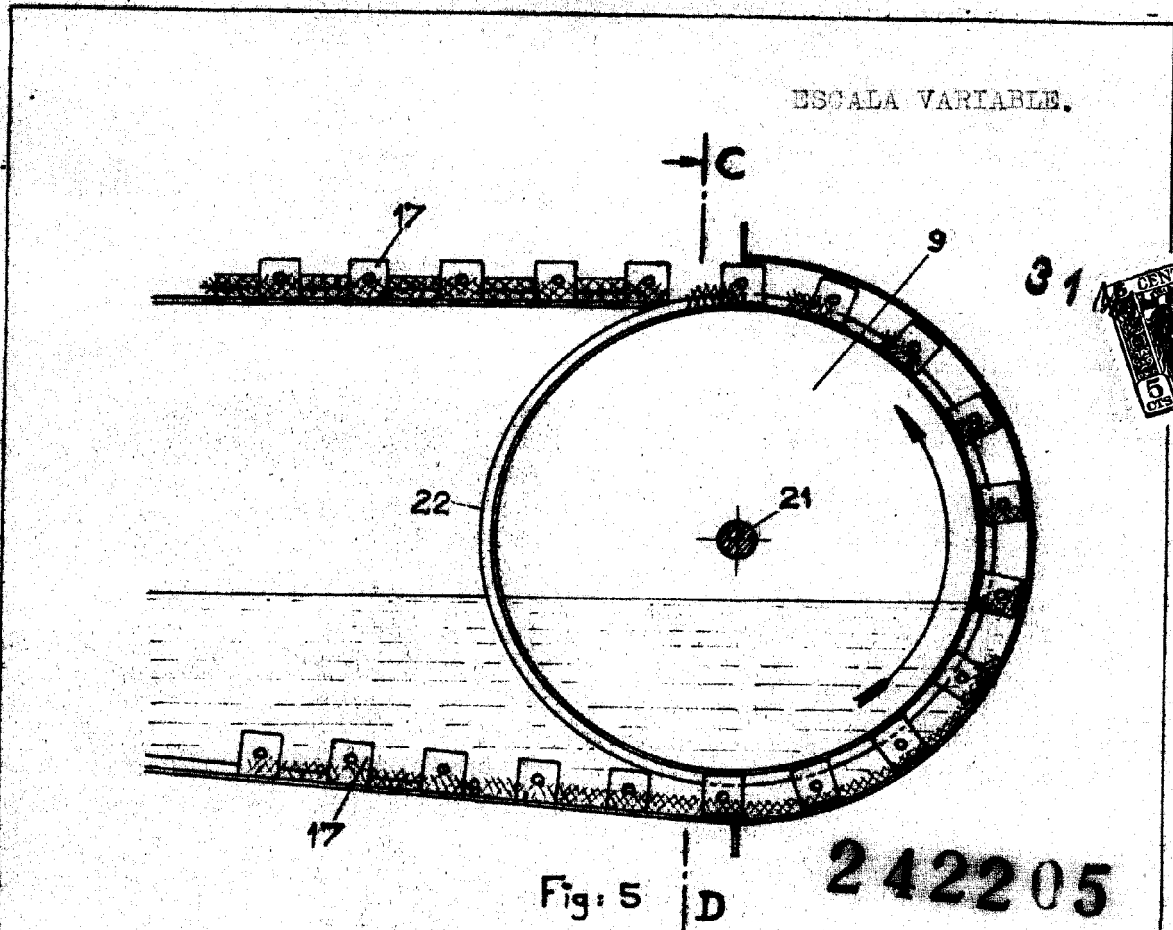


Fig: 3

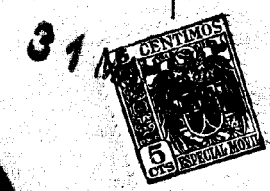
31 MAY. 1958

Madrid,

J. SANCHEZ MORA  
P.P.



Madrid, 11 MAR 1959



*[Handwritten signature]*