



- 1.-

283892

## *Memoria Descriptiva*

*para*

una Patente de Invención  
por veinte años en España

*a favor de*

Carlos Rodriguez Baltar

*residente en*

Finisterre 42

La Coruña.

*por:*

"MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS PARA LA  
CLASIFICACION DE CONJUNTOS GRANULADOS"

=====

283892



5 La presente patente de invención se refiere a mejoras en la construcción de dispositivos para la clasificación de conjuntos granulados, mediante las cuales se establece un clasificador de impulsión destinado a la clasificación de conjuntos granulados, en función de la densidad de sus componentes, por efecto de una corriente líquida de caudal controlado, interrumpida periódicamente.

10 Sabido es que cuando un conjunto granulado, integrado por grupos de sustancias de diferente densidad, se somete en determinadas condiciones a los efectos de una corriente de agua ascendente, interrumpida periódicamente, se consigue que los componentes del conjunto se ordenen, estratificándose de acuerdo con su peso específico, ocupando los mas densos la parte inferior, y los mas ligeros la superior del conjunto.

15 Diversos dispositivos que utilizan este principio, se han generalizado en la clasificación de conjuntos granulados, especialmente en la concentración de minerales, con objeto de obtener una clasificación entre productos ligeros y densos.

20 Normalmente estos dispositivos adoptan la forma de una caja estanca de forma rectangular, a la cual se hace llegar de modo continuo una corriente de agua. En su tercio superior y colocada horizontalmente llevan una criba, que ocupa toda la sección de la caja.

25 Según los modelos, tales dispositivos conocidos llevan en la parte inferior de la caja, o en alguna de sus



283892

paredes laterales, un elemento destinado a impulsar de modo periódico la masa líquida contenida en la caja.

Esos elementos de impulsión, han adoptado diferentes formas, bien de pistón o de membrana flexible, los cuales, al ser accionados por algún dispositivo mecánico animado de movimiento alternativo, producen desplazamientos periódicos de la masa líquida, la cual atraviesa con movimiento ascendente la criba.

Por una de las cabezas de la criba se introduce el conjunto granulado objeto de tratamiento. Bajo los impulsos líquidos las partículas sufren una estratificación, quedando las mas densas situadas en la parte superior de la criba, y ocupando las de menor peso específico la superficie de la masa granulada.

Mediante lumbreras situadas en diversos lugares de la criba, se logra extraer de modo continuo, durante el funcionamiento, las fracciones de distinta densidad estratificadas durante el tratamiento.

Según el tamaño de grano y las densidades respectivas de los diferentes granos que integran el conjunto que se desea seleccionar, es necesario ajustar la carrera del elemento impulsor del líquido, así como su frecuencia de pulsación. Especialmente ésta está muy ligada al tamaño del grano que se desea aislar.

Lo que antecede por lo que se refiere a los dispositivos conocidos, pero, para una mayor utilidad, un clasificador que los mejore, debe atender a las siguientes consi-



283892

deraciones:

Por razones de aplicación es con frecuencia deseable que estos dispositivos de concentración gocen de gran movilidad, a fin de que en todo momento se encuentren lo mas cerca posible de los lugares donde su empleo se requiere; tal es el caso de las explotaciones mineras en las que, a veces,, conviene que los concentradores puedan seguir el desplazamiento que progresivamente se produce en los frentes de extracción.

La máxima movilidad del sistema se consigue cuando todos los elementos que lo constituyen forman un conjunto sólido e indeformable, de tal modo, que al desplazarlo no se produzcan desajustes entre los distintos componentes que lo integran.

Por otra parte, cuanto menor sea el número de elementos mecánicos móviles que intervengan en el funcionamiento del dispositivo, mayor estabilidad y prolongado funcionamiento pueden lograrse, disminuyendo los procesos de mantenimiento y conservación del sistema.

El clasificador establecido de acuerdo con las reivindicaciones de esta patente, además de formar un conjunto de elementos montados en acoplamiento de absoluta rigidez, que permite una total movilidad del sistema, carece de elementos mecánicos móviles, lo que asegura una gran constancia de funcionamiento y mínimo gasto de conservación del dispositivo, presentando las siguientes ventajosas características:



283892

5 - permite ajustar de modo progresivo y sin interrupción de su funcionamiento, la frecuencia de pulsación mas adecuada a la granulometría del producto y a la relación de concentración existente entre productos densos y ligeros: gracias a la posibilidad existente de regular dentro de amplios límites, la presión de obturación de la lámina flexible de que está dotado:

10 - es regulable la cantidad de agua dosificada en cada pulsación, gracias a la inserción de expansiones de diversos diámetros, en el tubo de alimentación de las pulsaciones líquidas:

15 - está dotado de un lecho de esferas de material elástico y densidad controlada, que prolongan los tiempos de filtración, cuando se desee sea mayor la duración del proceso de estratificación:

20 - es posible lograr simultáneamente fracciones de distintas densidades y granulometrías diversas, unos que atraviesan el lecho y placa de filtración y otros tomados por medio de lumbreras ajustables, situadas en la parte superior del lecho filtrante:

- los impulsos del líquido se logran mediante un sistema de autoimpulsión, sin necesitar la intervención de ningún elemento mecánico móvil externo:

25 - el clasificador es de mínimo peso, debido a la simplicidad de los elemntos que lo constituyen, lo que le permite una gran movilidad, siendo muy escasa la atención que requiere su funcionamiento.



283836

5 Para mayor claridad concretaremos las caracteris-  
ticas del dispositivo mejorado que se reivindica, con refe-  
rencia a las adjuntas figuras, que corresponden únicamente  
a una forma de ejecución, sin carácter alguno limitativo,  
que se presenta a título de ejemplo de realización con el  
fin indicado, ya que la forma, dimensiones y materiales con  
los cuales se fabriquen sus piezas, serán en cada caso los  
que se estimen pertinentes, para la aplicación concreta de  
que se trata, sin que tales variaciones, así como las que  
10 se hagan en detalles de presentación u organización, afec-  
ten a la esencialidad reivindicada, por lo que los dispositi-  
vos para la clasificación de conjuntos granulados, que se  
fabriquen, dentro de la idea general reseñada, con cualquie-  
ra de esas modificaciones, no serán sino variantes igualmen-  
te comprendidas y protegidas por el presente registro.  
15

La fig. 1 ilustra la vista esquemática de conjun-  
to de un clasificador, establecido de acuerdo con lo que  
se reivindica.

20 Las figs. 2 y 3 corresponden, de modo análogo, al  
dispositivo destinado a producir los impulsos del líquido.

La fig. 4, en sección diametral en alzada, muestra  
los elementos que integran el clasificador, en las posicio-  
nes relativas que ocupan durante su funcionamiento.

25 Con referencia a dichas figuras y a los números  
que sobre ellas designan las partes y detalles de los dispo-  
sitivos representados, que interesan a los fines de esta  
memoria, la descripción de los mismos es como sigue:



283892

Un recipiente inferior 16 de forma piramidal (figs. 1 y 3), con el vértice dirigido hacia la parte de abajo, que descansa sobre cuatro pies rígidos 13, dotados en sus extremos de los correspondientes tornillos de nivelación 14. En el vértice de esta pirámide se encuentra colocado un obturador de caudal regulable 15.

Ocupando una parte de la base de esta pirámide y formando cuerpo con ella, se encuentra situada una caja 17 de forma prismática (figs. 1 y 3). En el interior de esta caja, ocupando toda su sección, a la altura de su tercio superior, está colocada una placa perforada 3 o tela metálica rígida. Esta placa va suspendida de soportes regulables 2, que permiten cambiarle su posición, dentro de la caja que la contiene.

La parte restante de la base de la pirámide inferior, está ocupada por otro compartimiento 11 de forma piramidal, que a la vez forma un conjunto sólido y estanco con la caja prismática 17 y la pirámide inferior 16.

En el vértice de esta segunda pirámide 11. se inserta el elemento destinado a producir, en el líquido de alimentación, los impulsos requeridos para el funcionamiento del dispositivo clasificador, (figs. 1 a 3) que está constituido por los siguientes elementos:

Un tubo exterior 8, cerrado por sus dos extremos. En la proximidad de uno de ellos, y perpendicular a su generatriz, va situada una boquilla 9, En el otro extremo se encuentran, alojadas unas lumbreras 20, de sección y forma con-



283892

venientes. A partir de las lumbreras y hasta su mitad, el tubo lleva un fileteado exterior 7.

5 En el interior de este tubo y concéntrico a él, se encuentra situado otro tubo de menor sección 21, y del cual sobresale su extremo 19, convenientemente fileteado, en la parte que corresponde a las lumbreras (fig. 2). En este extremo fileteado, se insertan diversas expansiones 18 de distintos diámetros y formas, que tienen por misión dosificar la cantidad de líquido que en cada pulsación pasa al tubo interior 21.

10 En la parte exterior fileteada 7, del tubo de mayor diámetro, se inserta, mediante un aro 4 interiormente fileteado (figs. 1, 3 y 4), un recipiente 6 de sección circular. La cara de este recipiente 6 opuesta a la que le es solidaria del aro 4 de inserción, está obturada por una membrana flexible 5, a la cual se encuentra sólidamente sujeta a la parte cilíndrica del recipiente.

15 Al atravesar el líquido el dispositivo reseñado, éste se pone en sección, produciendo las interrupciones periódicas deseadas, de la manera que se detalla a continuación:

20 El líquido entra por la boquillas 9, y pasando por la cámara formada por los dos tubos 8 y 21, fluye de modo continuo a través de las lumbreras 20 (figs. 2 y 4), llegando hasta la cámara cilíndrica 6 (figs. 1, 3 y 4) que se encuentra obturada, toda vez que la lámina flexible 5 que la cierra, se ajusta con presión sobre la expansión 18 que va insertada al tubo interior 21.



283892

5 Cuando la presión que el líquido alcanza en la cámara cilíndrica 6 adquiere un determinado valor, se produce la distensión de la lámina 5, que obtura la salida, y en su consecuencia el líquido pasa libremente al tubo interior 21, produciéndose en este momento una disminución de presión en la cámara cilíndrica 6. Al mismo tiempo el desplazamiento del líquido, a lo largo del tubo interior 21, produce un efecto de succión.

10 Simultaneando los efectos de la disminución de presión en la cámara cilíndrica 6 y la succión producida en el tubo interior 21, se logra que la lámina flexible 5 recobre su posición inicial de obturación, interrumpiendo el paso del líquido y dando lugar a que recomience el ciclo.

15 La presión de obturación, que la lámina flexible 5 ejerce sobre la expansión 18, colocada en el tubo interior, determina la frecuencia de pulsación y ésta se regula dentro de amplios límites, enroscando mas o menos la cámara cilíndrica 6 en el tubo 8, sobre el cual se encuentra insertada, lo que trae como consecuencia aumentar o disminuir la  
20 tensión de la lámina flexible 5.

25 La cantidad de líquido que pasa de la cámara cilíndrica 6 al tubo interior 21 en cada pulsación, es a su vez función del diámetro de la boca obturada por la lámina flexible, y esta boca puede seleccionarse para cada caso concreto, insertando en el extremo fileteado 19 del tubo interior distintas expansiones cilíndricas 18, de diámetros diversos.



1963

203892

Los elementos descritos se acoplan (figs. 1 y 3) para formar el clasificador de impulsión reivindicado, cuyo funcionamiento es el siguiente:

5 El elemento destinado a producir las pulsaciones periódicas en la masa líquida, se inserta en el vértice de la pirámide superior 11.

10 El líquido que penetra por la boquilla de entrada 9, llena el espacio comprendido entre los dos tubos 8 y 21, la cámara cilíndrica 6 y el recipiente formado por las dos pirámides 11-16 y la caja prismática 17.

15 Según el principio de Pascal, " la presión ejercida en un punto de una masa líquida se transmite con igual intensidad a todos los puntos de la misma", en su consecuencia, la masa líquida que llena el recipiente, al recibir los impulsos que proceden de la lámina flexible 5, atraviesa de modo intermitente la placa perforada 3, sobre la cual se encuentra el conjunto granulado 22-23, que se desea seleccionar.

20 Debido a los impulsos ascendentes periódicos a que son sometidos los constituyentes, sufren un proceso de estratificación, quedando los mas densos 22 situados sobre la cara superior de la placa perforada, y sobre ellas se sitúan por capas en orden decreciente de densidades los demás componentes del conjunto objeto de selección.

25 Empleando como soporte del granulado una placa perforada 3, cuyo diámetro de orificio sea superior al del tamaño de grano, del conjunto objeto de tratamiento, y ajustando de modo apropiado la cantidad de líquido y la frecuencia de



283892

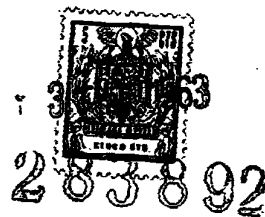
5 las pulsaciones, se consigue que los productos de máxima densidad pasen a la parte inferior de la placa perforada, cayendo dentro del recipiente piramidal inferior 16, acumulándose en su vértice y saliendo al exterior por la válvula regulable 15.

Los productos ligeros 23 por ocupar la parte superior del conjunto granulado ya estratificado, salen de la caja prismática rebosando por la parte opuesta a la de alimentación de la misma.

10 Cuando en un conjunto granulado existe una gran diferencia entre productos densos y ligeros, es necesario reducir la velocidad de filtración del producto denso en la placa perforada, sin disminuir los diámetros de los orificios, a fin de prolongar el proceso de estratificación, y  
15 éste sea lo mas perfecto posible. Esto se consigue extendiendo sobre la placa perforada un lecho de esferas 25 de diámetro apropiado, y cuya densidad sea superior a la del componente mas denso que se desee obtener (fig.4).

20 Estas esferas 25 obturan parcialmente los orificios de la placa perforada 3 cuando están en reposo, pero bajo los impulsos del líquido son afectados de movimientos ascendentes, permitiendo el paso de las partículas densas. la velocidad de filtración es función del espesor de la capa de esferas y la granulometría del producto obtenido  
25 está íntimamente ligada al diámetro de las esferas que constituyen el lecho filtrante.

Dado que durante el funcionamiento del dispositi-



vo se producen continuos choques, entre las esferas que constituyen el lecho móvil, si estas son metálicas se determina una gran erosión y rápido desgaste de los mismos.

5 Con objeto de prolongar la vida útil del lecho móvil, el que constituye el del dispositivo descrito en la presente patente, está formado por esferas de materiales elásticos de granulometria y densidad controladas.

10 Si el conjunto objeto de tratamiento no presenta granulometria uniforme, conteniendo partículas densas de tamaño superior al del diámetro de los orificios de la placa perforada, se dispone, en una de las caras de la caja prismática, unas toberas 12 de salida, de altura ajustable, por las cuales se evacuan los productos densos, situados sobre el lecho de filtración (fig.4).

15 Las dos pirámides 11-16, la caja prismática 17, el elemento productor de impulsos (figs. 2 y 3) y la placa filtrante 3, pueden estar constituidas por láminas de metal, material plástico o cualquier otro que reúna las condiciones de rigidez e impermeabilidad requeridas al caso.

20 La lámina flexible 5, destinada a producir las interrupciones periódicas del flujo líquido, pueden ser de caucho, materia plástico o chapa de metal ondulada, siempre que reúna las condiciones de elasticidad requeridas al caso.

25 En cuanto a las esferas 25, que constituyen el lecho filtrante, pueden estar formadas por un material elástico de densidad apropiada o ser metálicas y recubiertas de una protección elástica y antiabrasiva.

=====



283892

N O T A.-  
-----

La presente Patente de Invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Mejoras en la construcción de dispositivos para la clasificación de conjuntos granulados, caracterizadas porque el dispositivo está constituido por un recipiente, dispuesto sobre los correspondientes pies rígidos con tornillos de nivelación, formado por una pirámide cuadrangular, con el vértices en la parte inferior y provisto de un obturador de caudal regulable, y que en el lado de la base se prolonga en una caja prismática, y en otra pirámide, adyacente a dicha caja, con el vértice en la parte superior y sobre él va acoplado el elemento destinado a producir en el líquido de alimentación los impulsos requeridos para realizar la clasificación.

15 2.- Mejoras según lo reivindicado en el punto anterior, caracterizadas porque la caja prismática lleva, a un tercio de la altura del borde superior, una placa perforada o tela metálica rígida, montada en soportes regulables, y por debajo de ella, a uno y otro lado, está provista de toberas de salida de altura ajustable, para la evacuación de los productos densos.

25 3.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque el dispositivo que controla los impulsos del líquido de alimentación está constituido por un tubo exterior, cerrado en sus dos extremos, y presenta en la proximidad del inferior, una boquilla de conexión a la conducción del agua de alimentación; y, a partir del otro extremo,



- 14 -

283892

5 unas lumbreras repartidas uniformemente en su contorno, y debajo un fileteado helicoidal; en el interior y concéntrico con él va dispuesto otro tubo de menor sección, que sobresale del fondo del anterior por el lado de las lumbreras, para presentar una parte fileteada, en la que se insertan expansiones de diversos diámetros y formas, dosificadoras de la cantidad de líquido que en cada pulsación pasa al tubo interior.

10 4.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque en el fileteado exterior del tubo de mayor diámetro, se acopla un recipiente cilindrico que, en el lado opuesto a tal acoplamiento, está obturado por una membrana flexible sólidamente fijada por su contorno.

15 5.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque sobre la rejilla o placa perforada de la caja prismática, van dispuestas varias capas de esferas constituyendo el lecho filtrante, que en su parte exterior son elásticas y antiabrasivas

20 6.- Mejoras en la construcción de dispositivos para la clasificación de conjuntos granulados.

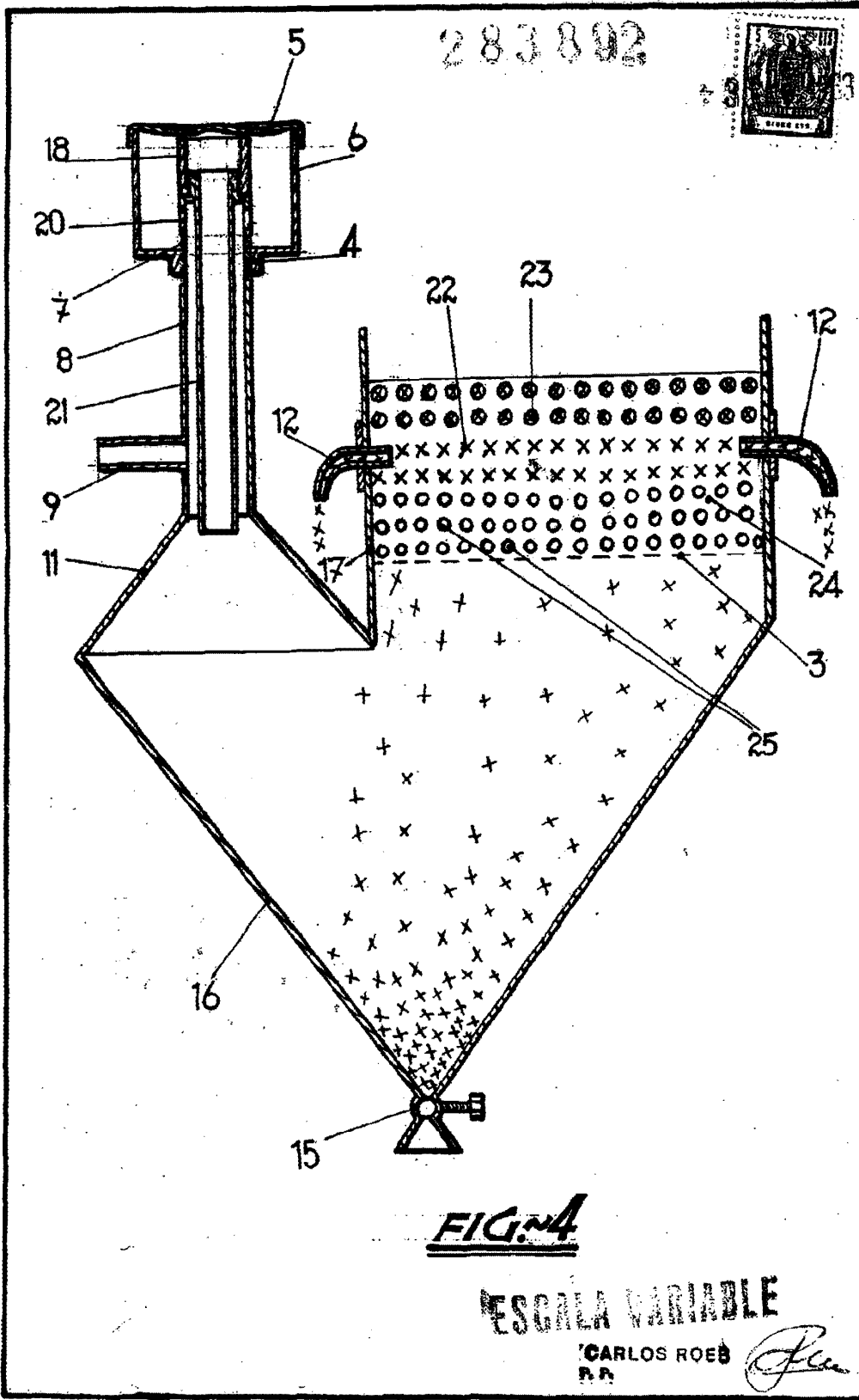
Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Consta dicha memoria de catorce hojas liadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 3 FNE 1009

CARLOS ROEB  
P. R.

283892



**FIG. 4**

**ESCALA VARIABLE**

CARLOS ROEB  
P.R.

283892  
5-5

283.892

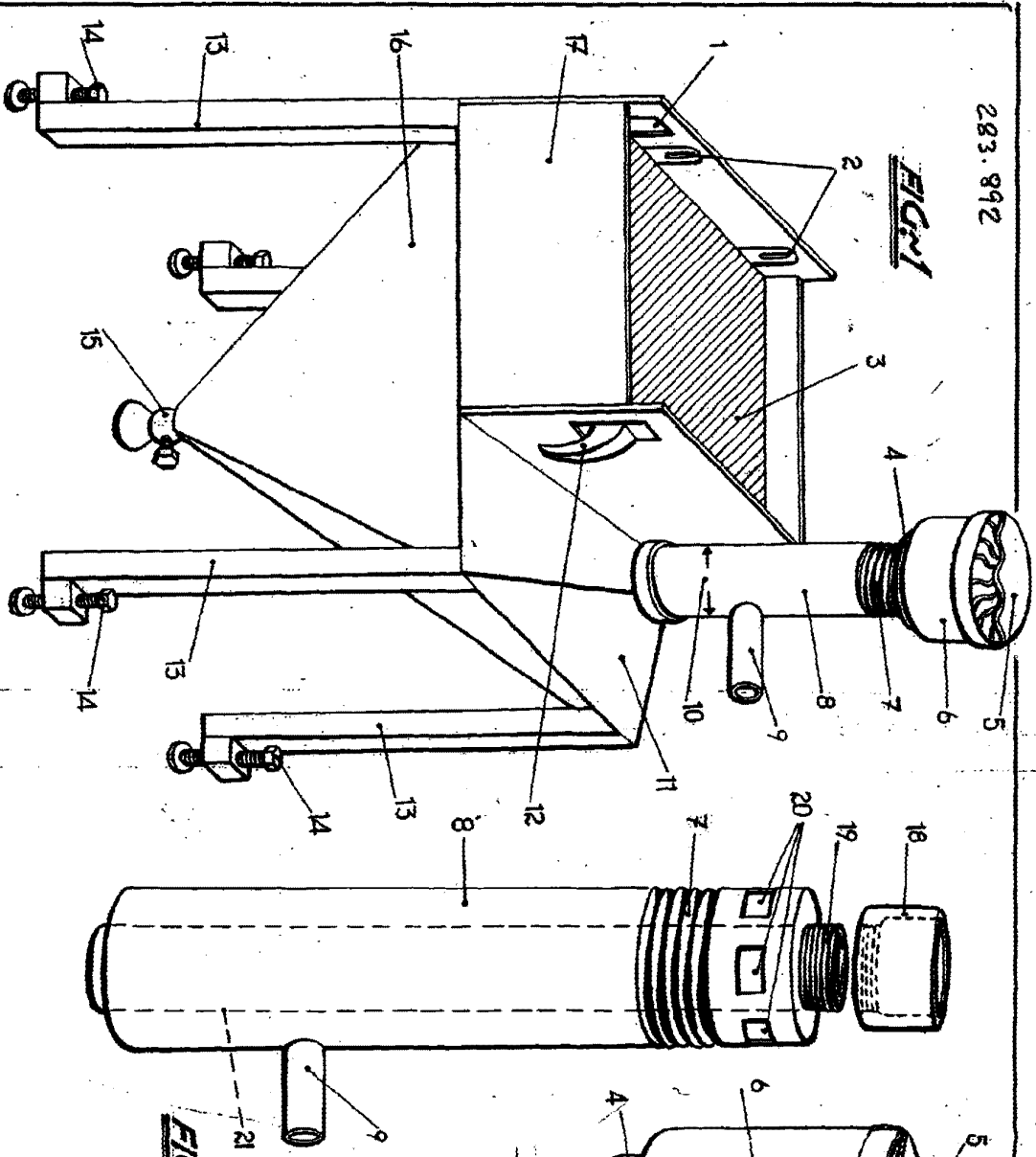


FIG. 1

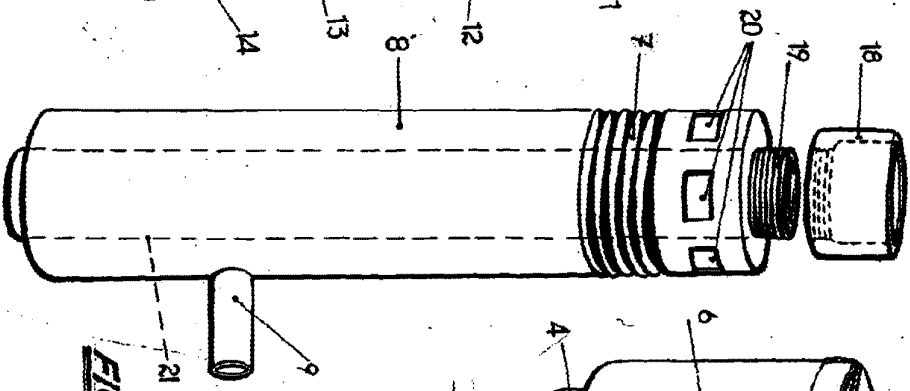


FIG. 2

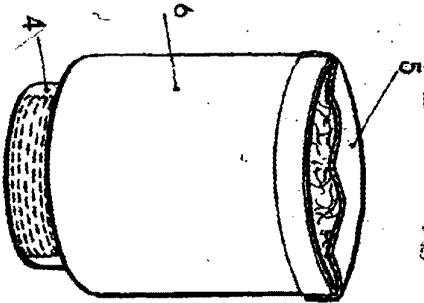


FIG. 3

260892

DES. HOJAS

HOTA 1a

ESPAÑA INDUSTRIAL

CARLOS ROBERTO SALTIN

*Carlos*