

PATENTE DE INVENCION

I.C.I. Case No. G.11731.



226356

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en hornos eléctricos".

=====

Solicitantes : IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED,  
entidad inglesa, residente en Imperial  
Chemical House, Millbank, Londres,  
Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a conjuntos de  
electrodos y a hornos eléctricos que contengan dichos  
conjuntos o montajes; esos hornos son especialmente  
adecuados para la aplicación práctica de reacciones  
5. químicas a temperaturas elevadas, tales como, por  
ejemplo, la síntesis del disulfuro de carbono partiendo  
de carbón vegetal u otro material carbonoso y azufre.

Es conocido el empleo de hornos para la produc-  
ción de disulfuro de carbono aplicando el sistema  
10. electrotérmico, que consisten esencialmente en una

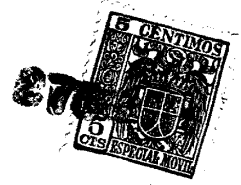


226356

columna o torre que contiene el carbón vegetal u otro material carbonoso adecuado, un electrodo inferior fijo, un electrodo superior centralmente colocado, susceptible de ascender y de descender a lo largo del eje vertical del horno, y medios para introducir el azufre en el horno. A menudo ocurre, al emplear un horno de esta naturaleza, que se desarrolla una temperatura peligrosamente elevada en el revestimiento de una pared del horno, con el consiguiente deterioro de dicho revestimiento, y se cree que ello es debido al paso de corriente entre los electrodos superior e inferior que sufre un desplazamiento desviándose de la parte central del horno. Para reducir esta temperatura se ha propuesto reducir la carga del horno y aumentar la alimentación de azufre cerca de la zona afectada. Estos procedimientos tienden a reducir la producción del horno; además, no siempre son por si mismos completamente eficaces para controlar la temperatura y puede ser luego necesario interrumpir el funcionamiento del horno.

Se ha comprobado que en la fabricación del disulfuro de carbono mediante la reacción de carbón y azufre en un horno de cuba que funcione de acuerdo con el sistema electrotérmico, puede conseguirse una reducción apreciable en el recalentamiento local, disponiendo un electrodo superior del que, por lo menos la punta, pueda desplazarse lateralmente <sup>para</sup> llevar a cabo una variación en la posición del paso o trayectoria de la corriente.

Así pues, de acuerdo con este invento, un



226356

- horno eléctrico perfeccionado para la fabricación de disulfuro de carbono mediante azufre y material carbonoso tal como carbón vegetal, del tipo que consiste esencialmente en un horno de cuba con medios para
45. introducir en el mismo el material carbonoso, un electrodo inferior fijo, un electrodo superior y medios para introducir el azufre en el horno, se caracteriza porque el conjunto o montaje del electrodo superior permite un desplazamiento lateral de, por lo menos,
50. la parte inferior o punta del electrodo .

Con preferencia, el montaje del electrodo superior, permite también, como es corriente el desplazamiento vertical del electrodo en el horno.

- Pueden emplearse numerosas formas de montajes del electrodo superior, para proporcionar el desplazamiento lateral de éste, con objeto de separarlo de un revestimiento de muro con una temperatura peligrosamente elevada. Por ejemplo, el conjunto del electrodo puede consistir, esencialmente, en un electrodo con dos
55. partes escalonadas, practicamente verticales, unidas por una parte horizontal o inclinada, y con la parte superior, practicamente vertical, pasando a través de
60. la cubierta del horno. Por la rotación de la parte superior, la punta o extremo inferior del electrodo, que es la parte eficaz, puede desplazarse lateralmente
65. a cualquiera de una serie de nuevas posiciones que se encuentran en una circunferencia o en un arco de la misma.

- En otra forma de electrodo vertical, o si se
70. desea, inclinado, el movimiento puede conseguirse por



226356

un accesorio colocado sobre la cubierta del horno y móvil en ella, adscundamente en dos direcciones perpendiculares entre sí. Moviendo el accesorio, la punta del electrodo puede desplazarse lateralmente a cualquiera de una serie de nuevas posiciones que se encuentran en el interior de unrectángulo.

75.

puede emplearse también un electrodo dirigido hacia abajo a través de la cubierta del horno y que resbale o se deslice a través de un manguito sostenido por una junta universal, por ejemplo, una junta de bola y casquillo, situada en la parte superior de la cubierta del horno y, por la combinación adecuada de los movimientos de deslizamiento e inclinación, la punta del electrodo puede desplazarse para ocupar en el horno casi cualquier posición.

80.

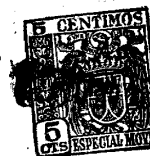
85.

Asimismo, un electrodo prácticamente vertical puede pasar a través de una placa circular rotativa de la cubierta del horno, y sujetarse a ella centrado o no; la placa circular se halla situada excéntricamente con respecto a la cubierta del horno, si así se desea. Por el movimiento de la placa, la punta del electrodo puede desplazarse lateralmente a cualquiera de una serie de posiciones nuevas situadas en una circunferencia o en un arco de la misma. De modo análogo, el desplazamiento del electrodo puede conseguirse por medio de una placa circular rotativa fija centrada o excéntricamente con respecto a la cubierta del horno, y dotada de un electrodo inclinado que pase centrada o excéntricamente a través de la placa circular y esté sujeto a la misma.

90.

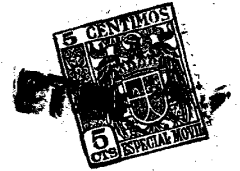
95.

100.



226356

- Otro método adecuado para llevar a cabo un amplio margen de desplazamientos laterales de la punta del electrodo en un horno, es disponer, montada en la corona o cubierta del horno y rotativa en ellas, una
105. placa o collar cuyas caras superior e inferior estén inclinadas una hacia otra, y una segunda placa o collar similares con caras inclinadas, montado rotativamente sobre el primero. Cuando el segundo elemento rotativo
110. tiene forma de collar o anillo, se monta encima del mismo o forma cuerpo con él una tapa o cubierta atravesada por el electrodo central. Convenientemente, el electrodo es inclinado y el ángulo que forma con la normal a la cara superior del collar o placa superior, es
115. igual a la suma de los dos ángulos limitados respectivamente por las caras superior e inferior de la primera y de la segunda de las placas o collares antes citados; con preferencia también, el electrodo está montado de modo tal que él o la tapa que lo sostiene puedan girar con respecto a la segunda placa o collar. Produciendo
120. el movimiento relativo entre las dos placas o collares rotativos y, cuando el electrodo está inclinado, entre el electrodo y la placa o collar superior, la punta del electrodo puede hacerse que ocupe cualquier posición en la superficie de un segmento de una esfera. Desde
125. luego, para dar lugar al desplazamiento de la punta del electrodo a puntos situados en un plano dado, a una altura predeterminada en el horno, deben adoptarse también medidas para que el electrodo se deslice verticalmente en dirección de ascenso y descenso, a través
130. de algún cojinete o soporte de la tapa.



226356

- Al emplear varios tipos de conjuntos o montajes de electrodos, como acaba de describirse, la punta de éstos puede desplazarse fácilmente a una posición separada de una zona de un muro en la que el revestimiento, por ejemplo el revestimiento de ladrillos refractarios, se encuentra a una temperatura excesivamente elevada. Se cree que el paso o trayectoria de la corriente se traslada desde una posición próxima a la mencionada zona caliente del revestimiento del muro, a una parte más cercana a otra zona más fría de dicho revestimiento, con el resultado de que la temperatura de la zona caliente del revestimiento del muro se reduce, y las temperaturas de los revestimientos del muro, anteriormente calientes y más fríos, se igualan más aproximadamente una con otra.
- 135.
- 140.
- 145.

Desde luego, si se desea, este medio de disminuir el recalentamiento local puede combinarse con otras medidas convencionales, tales como, por ejemplo, el ajustar la introducción de azufre al horno.

- Este invento comprende, dentro de su alcance, conjuntos o montajes de electrodos tal como se ha descrito, los hornos del tipo indicado en los que están acoplados los conjuntos o montajes de electrodos, y procedimientos para la producción de disulfuro de carbono siempre que se lleve a cabo en los hornos mencionados, en los que están acoplados los conjuntos o montajes de electrodos.
- 150.
- 155.

- La fig. 1 de los dibujos adjuntos representa un corte vertical, no a escala, de un tipo de montaje de electrodo superior antes descrito, en el que el
- 160.



226356

electrodo atraviesa placas rotativas montadas en la cubierta de un horno para la fabricación electrotérmica de disulfuro de carbono. Con referencia a la fig. 1, se representa en 1 el cuerpo del horno, provisto de un revestimiento, de medios para introducir el material carbonoso tal como carbón vegetal, y de medios para introducir el azufre; ninguno de ellos se representa en el dibujo, 2 es el electrodo inferior fijo; 3 es la cubierta o tapa del horno, dotada de una parte levantada 4, coronada por una pestaña 5 dirigida hacia el exterior sobre la cual se monta la placa rotativa 6 cuyas caras superior e inferior están inclinadas una con respecto a otra. Sobre la placa 6, se monta para rotación una placa análoga 7, sobre la cual se monta para girar, la placa circular 8, provista de un alojamiento elevado 9. El electrodo superior 10 pasa a través de dicho alojamiento y<sup>de</sup> las dos placas rotativas, está inclinado con respecto a la normal a la cara superior de la placa superior, y se halla sujeto de modo tal que puede deslizarse a través del alojamiento 9, permitiendo así ajustarse vertical y lateralmente.

Quando el electrodo se desplaza durante el funcionamiento del horno, haciendo girar las placas 6 y 7 y el elemento 8, puede presentarse la fuga de gas entre los distintos órganos, a menos que se hayan dispuesto empaquetaduras o guarniciones adecuadas para impedir las fugas. La fig. 2 representa un corte vertical de un tipo más sencillo de montaje de electrodo superior, que ofrece menos oportunidades para las fugas de gas. Los elementos análogos llevan las mismas referencias

226356



de la fig. 1. En la parte elevada 4, con pestaña 5 dirigida hacia el exterior, está rotativamente montada la placa circular 8, con el alojamiento elevado 9, excéntricamente situado. El electrodo superior 10

195. resbala a través del alojamiento, y se mantiene paralelo al eje vertical del horno. La fig. 3 es una vista en planta de la misma construcción, en la que 1 es el cuerpo del horno; 8, la placa circular y 9 el alojamiento para el electrodo 10; en 11 se representa

200. uno de los ocho tornillos que acoplan la placa circular y el extremo, provisto de pestaña, de la parte elevada 4, de la cubierta, antes citada. Con esta construcción, pueden retirarse los tornillos y hacerse girar la placa, para que la punta del electrodo/<sup>se</sup>desplace a una posición

205. deseada en el perímetro del círculo volviendo a colocar luego los tornillos. En gracia a la claridad, solamente se representan cuatro de las ocho posiciones que el alojamiento y el electrodo pueden adoptar. Desde luego el electrodo puede ocupar un mayor número de posiciones

210. en el perímetro del círculo, cuando un número mayor de tornillos adecuadamente colocados ajusta la placa circular rotativa 8 y el extremo provisto de pestaña de la parte levantada de la tapa o cubierta. Con el tipo de montaje representado en las figs. 2 y 3, se ha

215. comprobado la posibilidad de encontrar y conservar una posición para la punta del electrodo, separada del centro del horno, que con el manejo cuidadoso de éste, evite el recalentamiento de las paredes del mismo, durante todo el tiempo del proceso. En realidad, en

220. las condiciones indicadas se ha conseguido hacer



226356

funcionar un horno hasta que la acumulación normal de cenizas en su interior ha hecho necesario interrumpirlo para retirarlas.

N O T A

225. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También
230. se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Inglaterra con fecha 28 de enero de 1955, nº 2.609, acogándose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento
235. y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Perfeccionamientos en hornos eléctricos"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1º.- Perfeccionamientos en hornos eléctricos aplicables a la fabricación de disulfuro de carbono
240. partiendo de un material carbonoso tal como carbón vegetal y azufre, caracterizados por estar constituidos esencialmente por un horno de cuba con medios para introducir material carbonoso en el mismo, por un electrodo inferior fijo, por un electrodo superior y
245. por medios para introducir la alimentación de azufre, y, además, porque el montaje del electrodo superior permite el desplazamiento lateral de, por lo menos, la parte inferior o punta del electrodo.
- 2º.- Perfeccionamientos, según lo especificado
250. en la reivindicación 1ª, caracterizados porque el

226358



- montaje del electrodo superior está constituido esencialmente por un electrodo dotado de dos partes escalonadas, prácticamente verticales unidas por una parte horizontal o inclinada; la parte superior prácticamente vertical
255. pasa a través de la cubierta del horno, de tal modo que por rotación de la parte superior del electrodo, la punta del mismo puede desplazarse lateralmente a cualquiera de una serie de posiciones nuevas, situadas en una circunferencia o en un arco de la misma.
260. 3<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque el montaje del electrodo superior consiste esencialmente en un electrodo paralelo a, o formando un ángulo con, el eje vertical del horno, sostenido por un accesorio
265. colocado en la cubierta del horno y móvil sobre ella, adecuadamente en dos direcciones perpendiculares entre sí, para que, por movimiento del accesorio, la punta del electrodo pueda desplazarse lateralmente a cualquiera de una serie de posiciones nuevas situadas en el
270. interior de un rectángulo.
- 4<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque el montaje del electrodo superior está constituido esencialmente por un electrodo que pasa hacia abajo a
275. través de la cubierta del horno y se desliza a través de un manguito sostenido por una junta universal, por ejemplo una junta de bola y manguito, o rótula esférica, situada en la parte superior de la cubierta del horno.
280. 5<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque el



226356

montaje del electrodo superior consiste esencialmente en un electrodo prácticamente vertical que pasa a través de, y está sujeto excéntricamente a, una placa rotativa circular de la cubierta del horno; si se desea, 285. la placa circular está también fija excéntricamente con respecto a la cubierta del horno, de tal modo que por movimiento de la placa, la punta del electrodo puede desplazarse lateralmente a cualquiera de una serie de posiciones nuevas situadas en una circunferencia o en 290. un arco de la misma.

6º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque el montaje del electrodo superior consiste esencialmente en un electrodo inclinado y que forma un ángulo con el eje 295. vertical del horno y que pasa a través de, y está sujeto centrada o excéntricamente a, una placa circular rotativa, que a su vez puede estar sujeta centrada o excéntricamente con respecto a la cubierta del horno, de tal modo que, por movimiento de la placa, la punta del 300. electrodo puede desplazarse lateralmente a cualquiera de una serie de posiciones nuevas que se encuentran en una circunferencia o en un arco de la misma.

7º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque el montaje 305. del electrodo superior consiste esencialmente en, una placa o collar, -montada en la corona o cubierta del horno y rotativa en ella- cuyas caras superior e inferior están inclinadas/<sup>una</sup> con respecto a otra, y una segunda placa o collar similares, con caras inclinadas, montado 310. rotativamente sobre el primero; el segundo elemento



226353

- rotativo, cuando presenta la forma de collar, tiene una tapa o cubierta montada encima o solidaria con él; el electrodo superior atraviesa las placas o collares y la cubierta y se halla montado con preferencia de modo tal
315. que él o la cubierta que lo sostiene pueden girar con respecto a la segunda placa o collar; con preferencia, el electrodo superior está inclinado y el ángulo que forma con la normal a la cara superior del collar o placa superior es igual a la suma de los dos ángulos
320. limitados respectivamente por las caras superior e inferior de las placas o collares rotativas primera y segunda antes mencionadas, de tal modo que produciendo el movimiento relativo entre las dos placas o collares rotativos, y cuando el elemento está inclinado, entre
325. el electrodo y la placa o collar superior, la punta del electrodo puede desplazarse para que ocupe cualquier posición en la superficie de un segmento de una esfera.

- 8<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el montaje del electrodo superior permite también el desplazamiento vertical del electrodo en el horno.
- 330.

- 9<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, en hornos eléctricos, caracterizados por un montaje de electrodo superior, para incorporarse a un horno eléctrico, que permite el desplazamiento lateral de por lo menos la parte inferior o punta del electrodo y, si se desea, el desplazamiento vertical del electrodo en el horno, prácticamente tal como se ha descrito.
- 335.

340. 10<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en hornos eléctricos,



226356

caracterizados por un montaje de electrodo superior,  
o un horno eléctrico que tiene acoplado un montaje de  
electrodo superior.

11<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en hornos eléctricos;  
345. tal y como queda substancialmente descrito en la presente  
memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

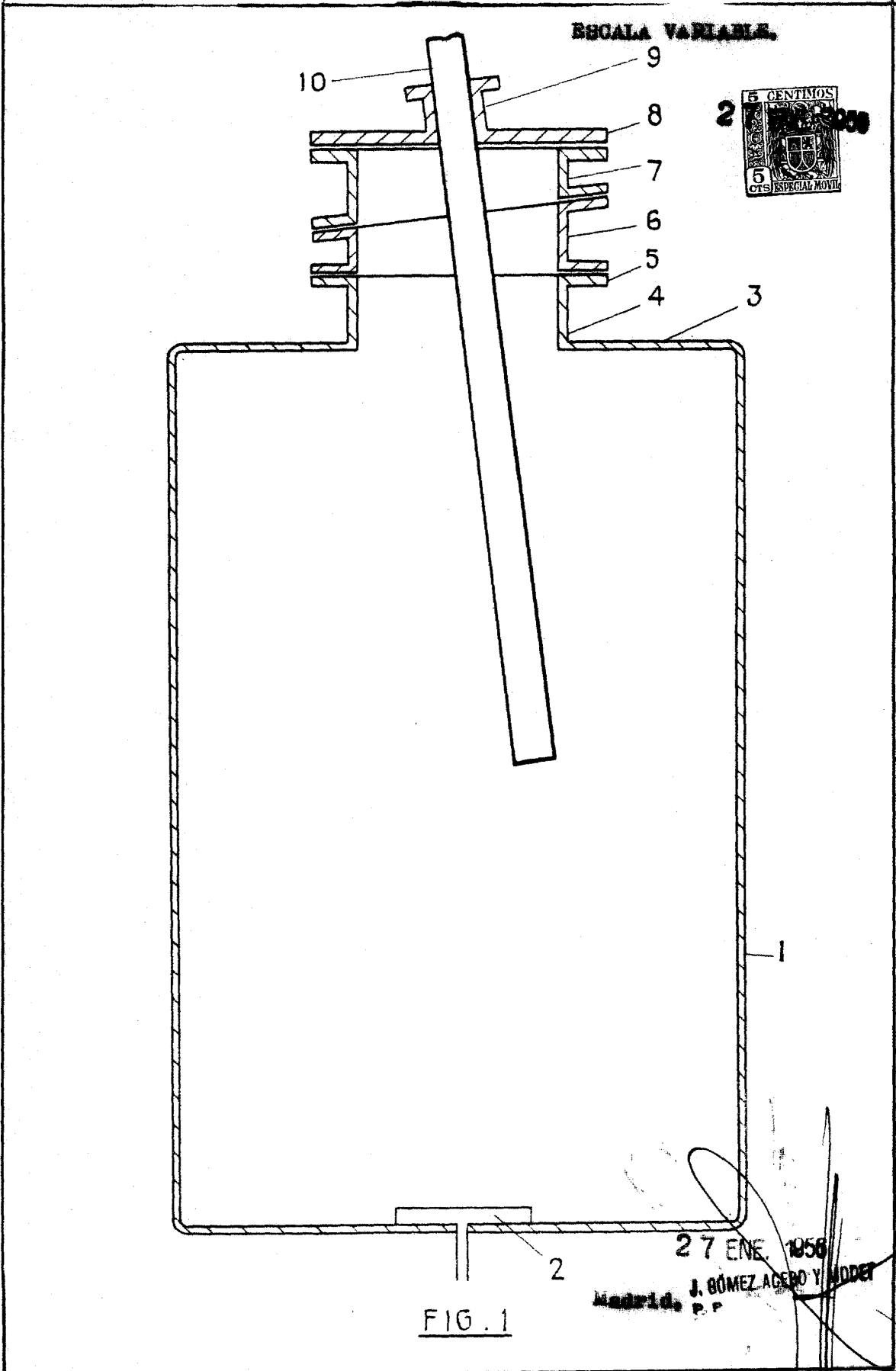
Esta memoria consta de trece hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid

27 ENE. 1956

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

J. GÓMEZ ACEBO Y MODER



ESCALA VARIABLE.

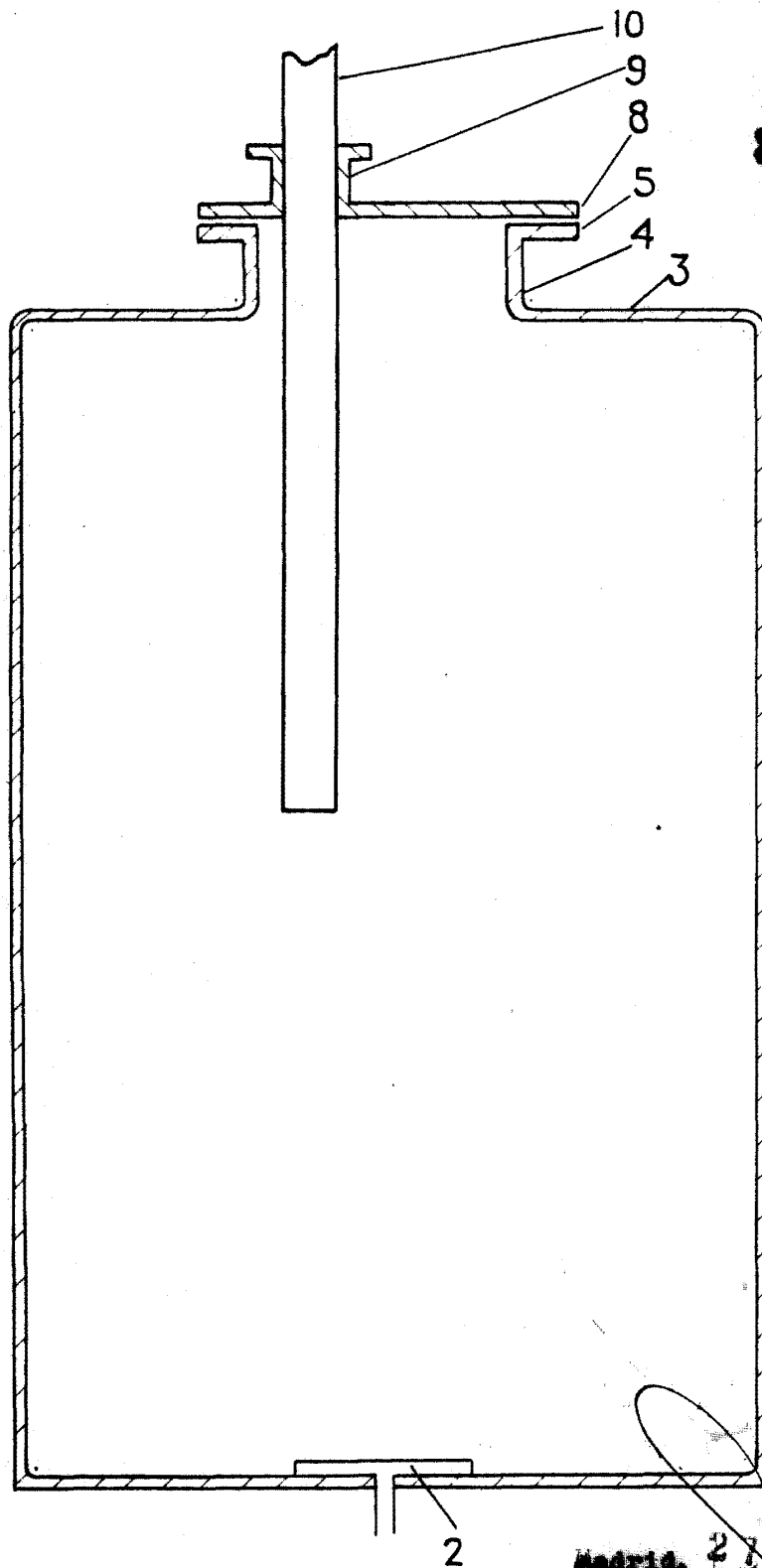


FIG. 2

Madrid, 27 JUN 1958  
J. GONZALEZ Y MODET  
P. P.

ESCALA VARIABLE.

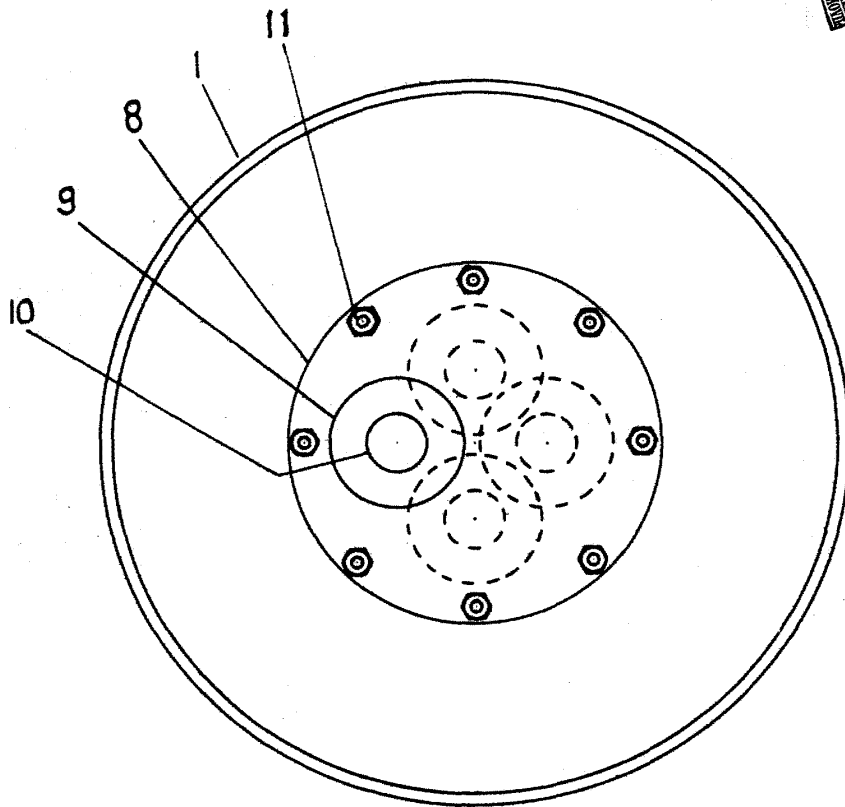
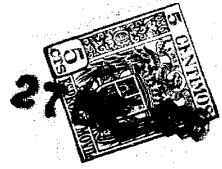


FIG. 3

Madrid, 27 ENE. 1958

J. GÓMEZ ACEBO Y MOSET  
P. P.