

257576



CERTIFICADO  
DE  
ADICION

257576

por "MEJORAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 197 981",  
por "PROCEDIMIENTO PARA LA ALIMENTACION CONTINUA DE CUBAS DE  
ELECTROLISIS DE LA ALUMINA", a favor de la firma italiana  
MONTECATINI, Societa Generale per l'Industria Mineraria e  
Chimica, domiciliada en MILAN (Italia), Via F. Turati, nº 18.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La patente principal reivindica un procedimiento para la alimentación continua de óxido de aluminio en las células electrolíticas para la producción de aluminio metálico, procedimiento que se caracteriza por el hecho de que el óxido de aluminio se introduce en el baño de la célula por medios de impulsión mecánica, con una presión suficiente para romper la costra superficial del baño.

10. El invento que aquí se presenta tiene como objeto una mejora destinada a eliminar el peligro de ciertos inconvenientes que pueden ocurrir con el mencionado procedimiento.



257576

En particular, el objeto de este invento es un proce-

dimiento conforme a la patente principal, con la mejora de que el ajuste se efectúa durante el curso de la operación desplazando tanto en altura como en plano el punto de introducción del material en polvo que se alimenta (óxido de aluminio) al baño de la célula electrolítica, y de que están dispuestos medios adecuados para efectuar dicho ajuste o desplazamiento mediante la traslación horizontal del conjunto alimentador a lo largo de los lados del electrodo de la célula y mediante dispositivos para la traslación vertical independientes de los destinados a la traslación horizontal; estos desplazamientos traslaticios se efectúan principalmente, de preferencia, mediante acoplamientos del tipo de tornillo sin fin o mediante carriles de guía.

15. Con esta mejora se impide de manera cierta el peligro de los defectos siguientes:

1) Acumulación de alúmina sobre la costra superficial que cubre el baño electrolítico (formación de aglomeraciones) a la salida del dispositivo impulsor (alimentador de impulso del tipo de tornillo helicoidal).

20. Este inconveniente ocurre cuando la parte terminal del alimentador impulsor del tipo de tornillo helicoidal está situado a una altura de algunos centímetros sobre el baño fundido.

25. 2) Atascamiento del alimentador del tipo de tornillo helicoidal. Este inconveniente ocurre cuando una parte del alimentador impulsor del tipo de tornillo helicoidal está inmerso en el baño fundido que tiende a solidificarse al contacto con el alimen-

30.



23

257576

tador de tornillo, bloqueando así el conjunto.

3) Consumo irregular de los ánodos. Alimentando el horno siempre en el mismo punto a inmediata proximidad del electrodo, este último se enfría en el

5. punto de alimentación a causa de la llegada continua de alúmina fría. La parte enfriada del ánodo tiene mayor resistividad, por lo que conduce menos corriente y experimenta una combustión inferior a

10. lo normal. La consecuencia es la formación de relieves en el fondo del electrodo. Se ha comprobado, de hecho, que estos inconvenientes se eliminan adoptando las mejoras del invento que aquí se presenta, del cual, con objeto de una mejor elucidación y simplemente a guisa de ejemplo que no implica limitación,

15. se describe a continuación una modalidad de realización haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1, es una vista simplificada en sección longitudinal a través de un horno y un ánodo de electrólisis, que muestra un dispositivo en conformidad con el invento para la suspensión del mecanismo alimentador en la caja del ánodo y su disposición para movimiento de desplazamiento horizontal y vertical.

20. La figura 2, es una vista ampliada, en parte seccionada, de una porción de la figura 1 y que muestra el dispositivo de suspensión con mayor detalle.

25. La figura 3, es una vista terminal, en parte seccionada, del dispositivo de la figura 2.

30. La figura 4, es una vista terminal fragmentaria, semejante a la figura 3, pero de otra modalidad de realización



257576

del dispositivo de suspensión para mover transversalmente el mecanismo alimentador.

La figura 5, es una vista en perspectiva ampliada de los detalles de la modalidad de realización de la figura 4, y

5. Las figuras 6 y 7, ilustran como pueden montarse de modo móvil a cada lado de la caja del ánodo carros separados; la figura 7 es una vista terminal tomada en la dirección A-A de la figura 6.

10. La pila o célula de horno eléctrico representada en la figura 1, tiene la cavidad de su recipiente forrado 33 lleno de una cantidad de un baño 24 de fluoruro fundido. En el baño está sumergido parcialmente un electrodo 31 encerrado dentro de una caja de ánodo 7. El baño se alimenta con alúmina u óxido de aluminio triturados procedentes de un depósito o tolva de alimentación 5. La alúmina se descarga de la 15. tolva 5 por medio de un dispositivo medidor 6 de tipo de tornillo helicoidal a la tubería 6a y se inyecta en el baño 24 por medio de un alimentador de empuje 1 del tipo de tornillo. El conjunto alimentador es accionado por un motor eléctrico, 20. 3, el cual acciona el dispositivo medidor 6 y el tornillo 25 por medio de una caja de engranajes 4 y por medio de una cadena o acoplamiento de transmisión de fuerza 29. Una tubería metálica de alimentación 30 que contiene el tornillo 25 se 25. extiende hacia abajo hasta una altura  $h$  (fig. 3) en el orden de varios centímetros por encima del nivel más alto de la superficie del baño 24, teniendo en cuenta las fluctuaciones en el nivel del baño. Tal espaciado  $h$ , de unos 4 centímetros, es suficiente para impedir la contaminación del baño por la tubería 30 y es también lo suficientemente pequeño para que 30. el tornillo (u otro medio de presión o empuje) imponga al ma-



257576

terial de alimentación la presión de empuje necesaria para penetrar a través de la costra del baño.

- El nivel del baño fundido 24 puede variar durante el funcionamiento de la pila electrolítica por varios motivos,
5. incluyendo variaciones de temperatura, elevación del fondo de la pila, etc. Para establecer tolerancia para tal elevación del nivel del baño, la tubería 30 que contiene el tornillo 25 se hace ajustable en altura o elevación. Además de ese ajuste en elevación, puede establecerse también ajuste de la ubicación de alimentación en plano, esto es, en una dirección longitudinal o transversa o en ambas.
- 10.

- Según la realización de las Figuras 1 a 3, el conjunto alimentador continuo, que comprende el motor 3, el engranaje de reducción 4, la tolva 5 para la alúmina, el alimentador de tornillo medidor 6 y el alimentador de empuje de tipo de tornillo 1, está todo montado sobre un bastidor de soporte o carro 2. Sin embargo, el bastidor 2 no está fijado a la caja de ánodo 7, sino que de conformidad con el invento está sostenido por cuatro ruedecillas 8, montadas en muñones en el bastidor 2 y dispuestas de modo que puedan girar dentro de dos rieles de guía 9, de modo que todo el conjunto alimentador es transportado sobre este carro 2. Los extremos respectivos de los rieles de guía 9 son ajustables verticalmente en altura y están sostenidos por dos dispositivos ascendentes y descendentes del tipo de engranaje helicoidal que comprenden tornillos helicoidales 10 encajables para movimiento hacia arriba y hacia abajo dentro de engranajes helicoidales o tuercas 11. Un volante de mano 12 está sujeto de modo fijo a cada engranaje helicoidal 11, el cual está sostenido sobre la superficie superior de un muñón de guía 10a en el cual tornillo 10
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



# 257576

- está guiado para movimiento vertical hacia arriba y hacia abajo. Unos muñones 10a están montados de modo fijo dentro de soportes respectivos 13 que están fijados a la caja de áno do 7. Un miembro de suspensión 14 sirve para conectar el tirante 9 con el tornillo 10. De esa manera, la rotación conjunta de los volantes derecho e izquierdo 12 hace que suban o bajen los extremos respectivos de los rieles de guía 9, alzando o bajando así todo el conjunto alimentador suspendido por el bastidor 2 de la viga o tirante 9. De esta manera, el extremo terminal o alimentador del dispositivo alimentador de empuje 1 de tipo helicoidal puede ser ajustado fácilmente al nivel óptimo, de manera que siga las variaciones de nivel del baño fundido 24 durante el funcionamiento de la pila electrolítica. Además, ajustando separadamente los volantes derecho e izquierdo 12 relativamente uno a otro, pueden inclinarse o ladearse los rieles de guía 9 en una dirección u otra, trasladando así longitudinalmente el carro que comprende el bastidor 2 y todo el conjunto suspendido de las ruedas 8, ya sea hacia la izquierda o hacia la derecha según la figura 1. De ese modo, puede variarse a voluntad a lo largo del electrodo 31 el punto de alimentación o abertura en el fondo del alimentador de empuje 1, mediante el movimiento del carro del dispositivo alimentador a lo largo del riel de guía 9.

- Según otra realización, ilustrada en las figuras 4 y 5, también es posible el desplazamiento transversal del carro. En esta realización, los muñones 10a', en lugar de estar montados de modo fijo dentro de soportes 13, como en las figuras 1 a 3, son móviles, en una dirección transversal a la de los rieles 9, a lo largo de rieles 18 que están montados de modo fijo en soportes 13. Unas ruedas 16 se deslizan prisioneras



251570

dentro de miembros acanalados 18 y unas ruedas 17 guían el miembro 10a' e impiden la torsión de éste por deslizarse a lo largo del borde externo de los rieles transversales 18. En la figura 5 el tornillo helicoidal aparece impedido de moverse hacia abajo por un collar 19 que impide el movimiento descendente del tornillo 10 pero permite a ese tornillo girar con respecto al muñón 10a'. La tuerca del tornillo 11' sube o baja en el tornillo 10' según se gira el volante 12' y lleva consigo el miembro de soporte 14' y los botones de pivote 15, de los cuales está suspendido el extremo de la viga 9.

De esta manera, como se ha descrito antes, pueden realizarse las condiciones necesarias para el funcionamiento regular y continuo de la pila. Para tal funcionamiento regular y la alimentación continua es preferible que la parte terminal del alimentador de empuje de tipo de tornillo 1 esté ubicada a unos cuatro centímetros por encima del nivel del baño fundido (distancia h) y que la ubicación de la alimentación no se halle siempre en el mismo lugar. Como sea que, según se ha dicho antes, el nivel del baño fundido varía durante el funcionamiento de la pila electrolítica por diversos motivos, estas condiciones pueden realizarse y llevarse a cabo mediante la instalación y el método que se han descrito aquí.

Como muestran las figuras 6 y 7, dos carros separados 2 pueden montarse en lados opuestos de la caja de electrodo 7 para alimentar la alúmina a diferentes porciones del baño 24.

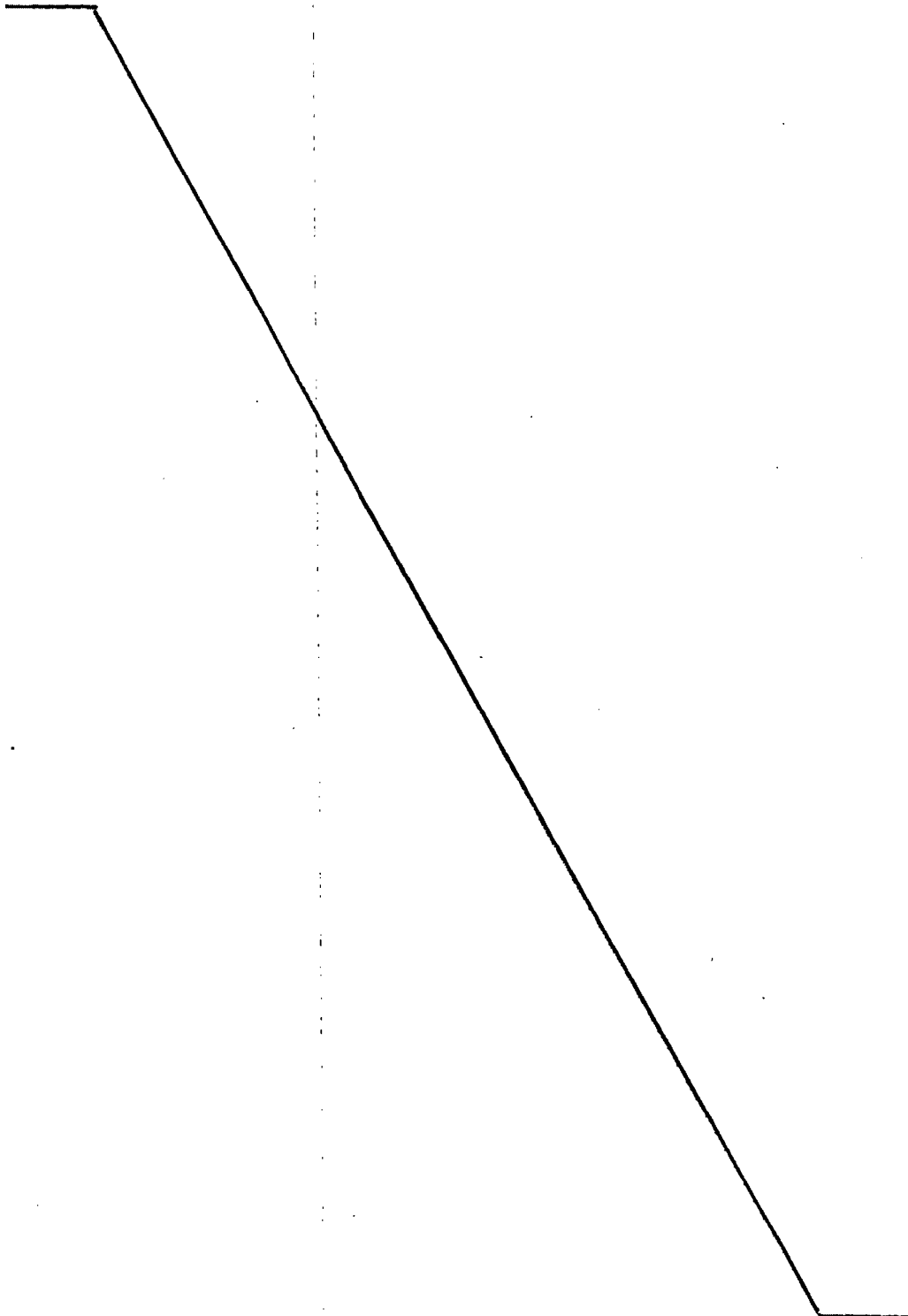
Resultará obvio para los expertos de la especialidad, al estudiar estas revelaciones, que nuestro invento permite diversas modificaciones respecto a detalles no críticos para el invento propiamente dicho, y por consiguiente que pueden



25,570

llevarse a cabo modalidades de realización distintas de las que aquí se han ilustrado y descrito con detalle, sin por esto separarse de las características esenciales del invento tal como se exponen en las reivindicaciones que aquí se adjuntan.

5.





257576

N O T A

Descrito el invento, se declaran nuevas y de propia invención, las siguientes reivindicaciones, con prioridad italiana nº 6.964, depositada el 24 de Abril de 1.959:

- 5. 1. Mejoras en el objeto de la patente principal, nº 197 981, por "Procedimiento para la alimentación continua de cubas de electrólisis de la alúmina", por introducción de óxido de aluminio en el baño de la célula valiéndose de medios de impulsión mecánica, por ejemplo mediante un alimentador impulsor del tipo de tornillo sin fin, a una presión capaz de romper la costra superficial de dicho baño, c a r a c t e r i z a d a s por el hecho de que el punto de introducción del óxido de aluminio en el baño se ajusta en altura así como en plano durante el curso de la electrólisis.
- 10. 2. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas por el hecho de que el ajuste en altura se efectúa manteniendo el extremo alimentador del dispositivo de empuje constantemente a una distancia de 4 cm aproximadamente del nivel del baño, siguiendo la fluctuación de dicho nivel.
- 15. 3. Mejoras según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizadas por el hecho de que el punto de introducción del óxido de aluminio en el baño se varía en función de la temperatura del baño en el mencionado punto de introducción.
- 20. 4. Mejoras según las reivindicaciones precedentes, caracterizadas por el hecho de que se utilizan medios para la traslación horizontal del dispositivo alimentador que com-
- 25.



257576

prende dicho elemento de empuje, a lo largo de los lados del electrodo en la célula y por dispositivos para la traslación vertical del mismo independientes de los destinados a la traslación horizontal.

5. Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas por el hecho de que los mencionados medios de traslación comprenden acoplamientos de tornillo sin fin y engranaje helicoidal, así como carriles de guía para el deslizamiento.

10. 6. Mejoras en el objeto de la patente principal, nº 197 981, por "Procedimiento para la alimentación continua de cubas de electrólisis de la alúmina".

Según se describe y reivindica en la presente memoria, la cual consta de diez hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de láminas de dibujos.

15.

Madrid, a 23 de abril de 1.960.

MONTECATINI, Società Generale per l'Industria Mineraria e Chimica.

p. a.

*[Handwritten signature]*



233577

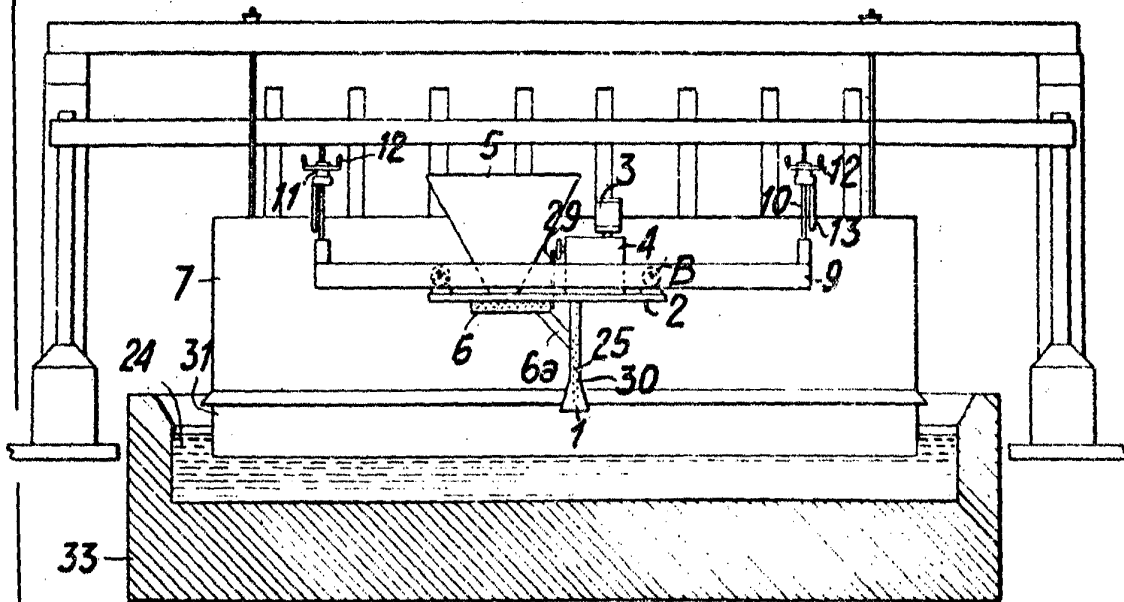


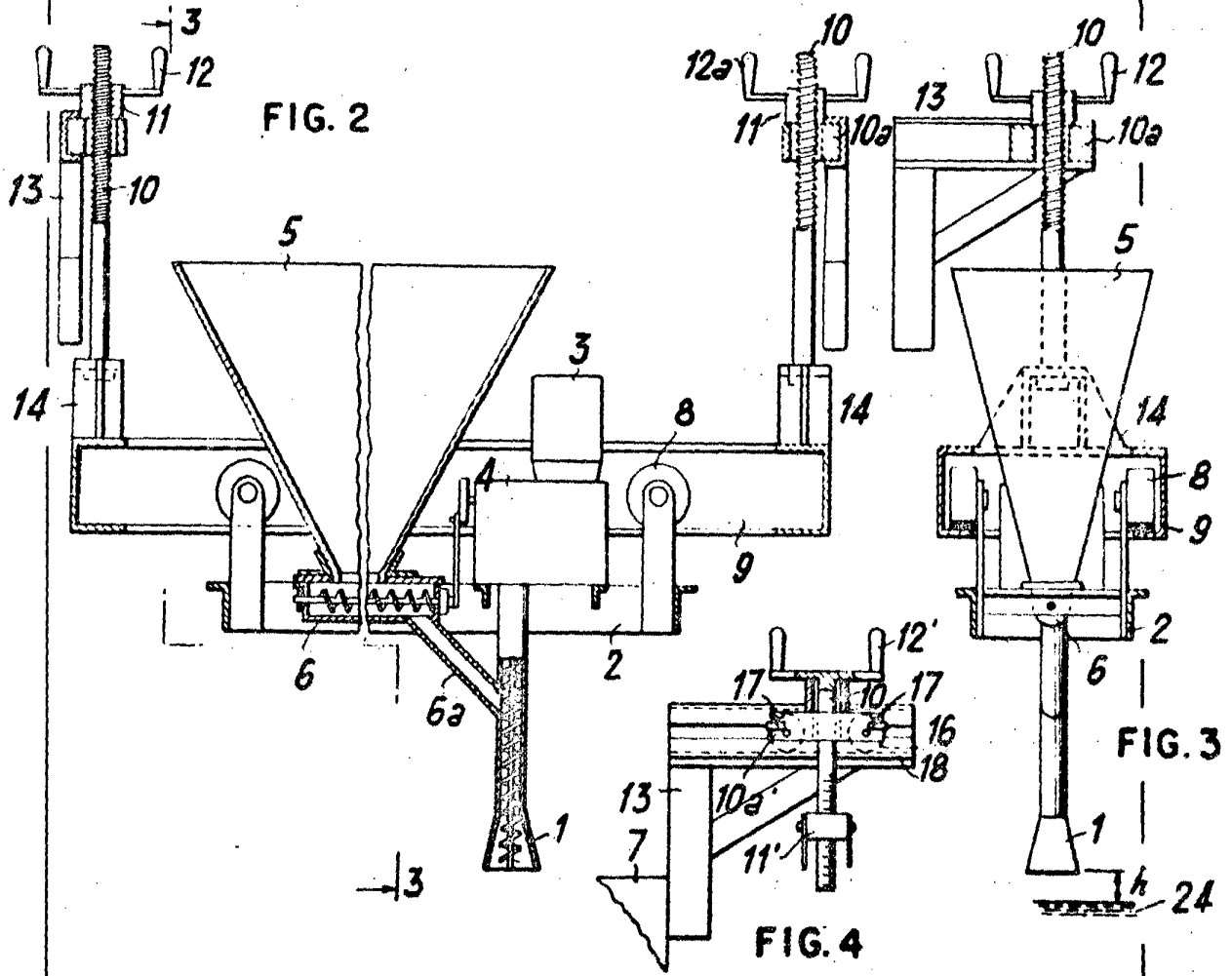
FIG. 1

Madrid, 23 Abril 1960  
Jaime Isern  
p.a.

U. 3470



257576



Madrid, 23 Abril 1960  
p.a. Jaime Isern

R/5 Montecatini, Società Generale per l'Industria Mineraria e Chimica

4 hojas - Hoja 3

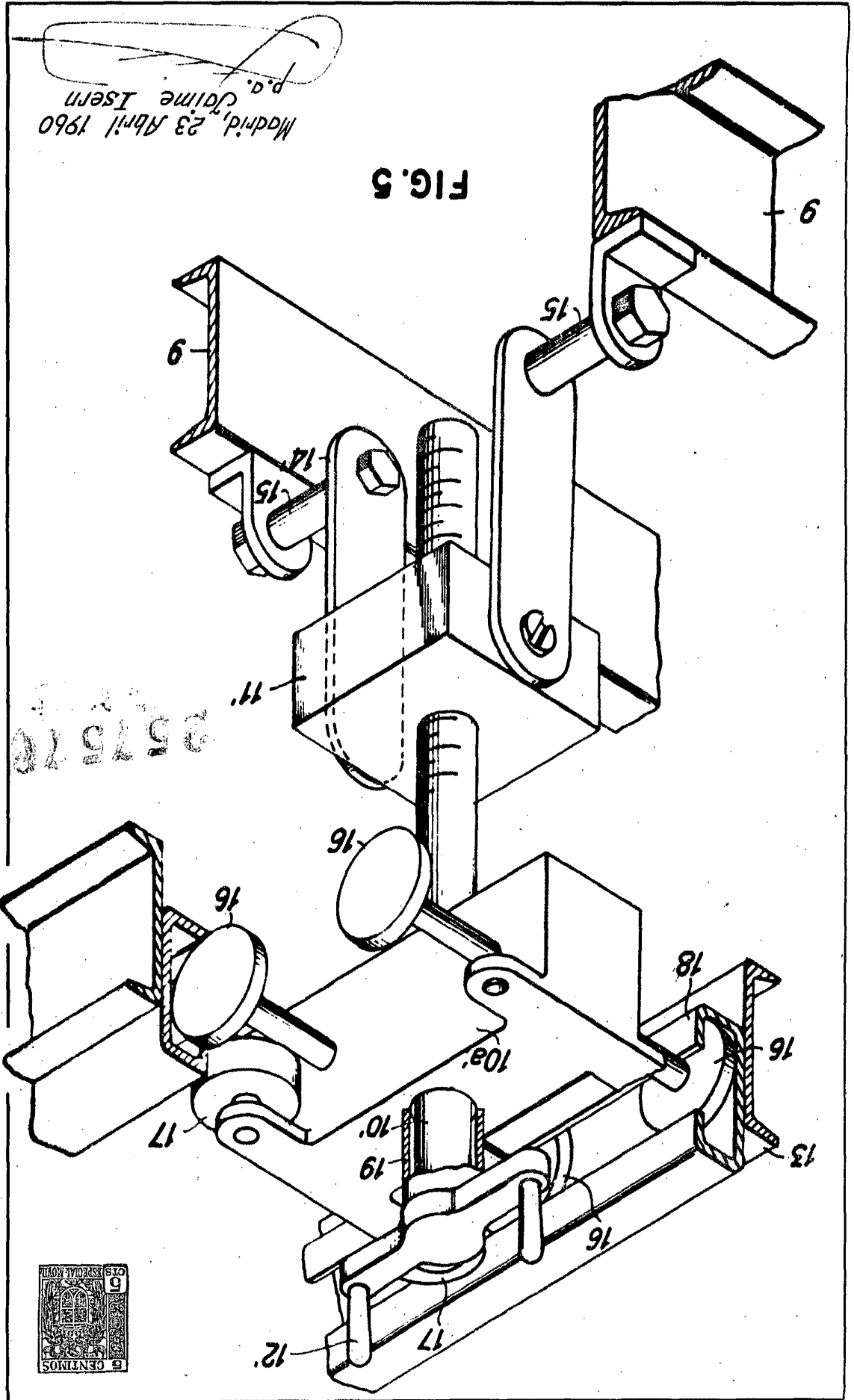
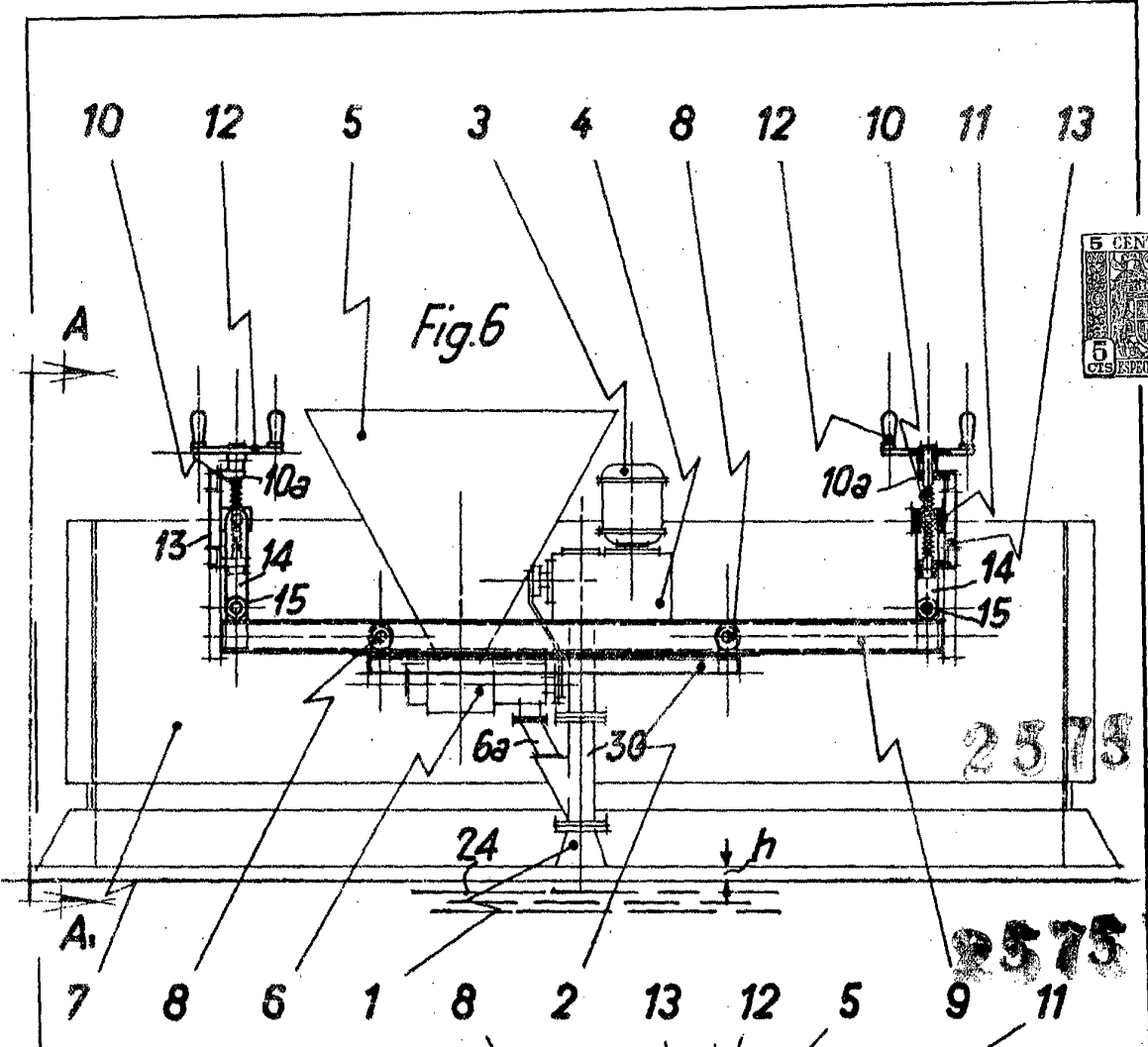


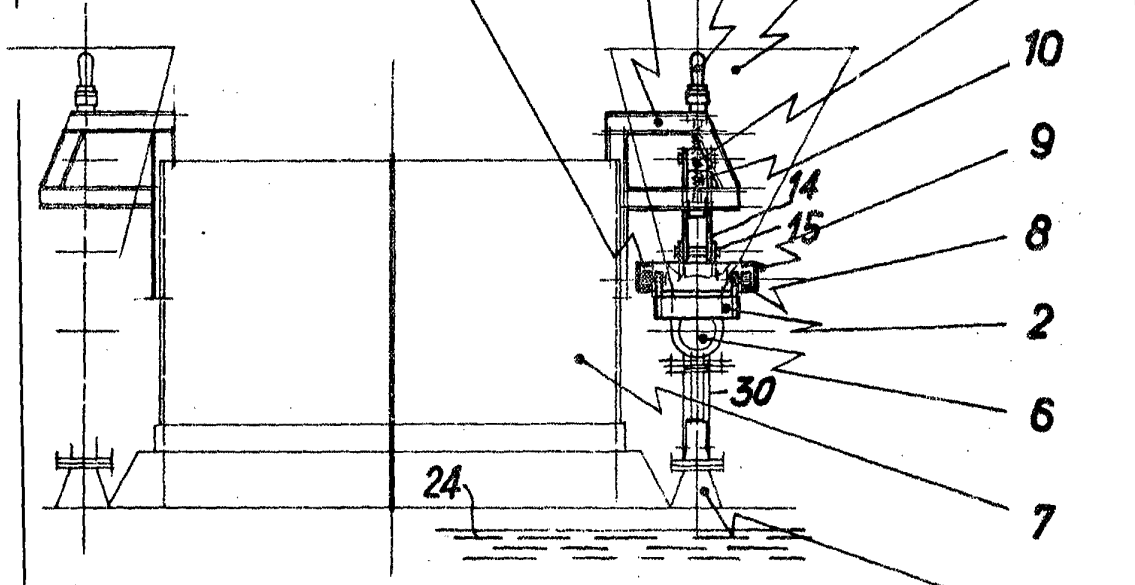
FIG. 5

Madrid, 23 Abril 1960  
p.a. Jaime Isern



257576

257576



A-A Fig. 7

Madrid, 23 Abril 1960  
p.e. Jaime Iserr