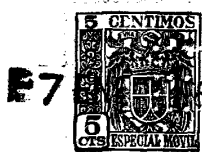


225970

P - 14.042.-

"Coulée continue horizontale"
1576/55

225970



27 ENE. 1950

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de SOCIÉTÉ D'ÉLECTRO-CHIMIE, D'ÉLECTRO-MÉTALLURGIE
ET DES ACIÉRIES ÉLECTRIQUES D'UGINE, entidad francesa, es-
tablecida en 10, rue du Général Foy, Paris, Francia, por:

"DISPOSITIVO PARA LA COLADA HORIZONTAL DE METALES".-

-0-

El presente invento se refiere a la co-
lada continua horizontal de metales y en particular a la
del aluminio y tiene por objeto un dispositivo utilizable
para la obtención de lingotes de media y gran longitud,



225970

con perfiles de todas las dimensiones practicamente utilizables, de forma rectangular o redonda, en particular barras de pequeña seccion, incluso cables enrollables sobre un tambor situado a continuacion del banco de evacuacion del lingote.

La aplicacion no se limita a la colada de aluminio sino que puede ser extendida a la colada de aleaciones de aluminio, de magnesio o de otros metales o aleaciones.

Se sabe que el aluminio es fabricado industrialmente por electrolisis ignia de la alumina, mezclada con un fundente generalmente criolita o fluoruro doble de aluminio y sodio.

El aluminio es producido en una serie de hornos de electrolisis individuales de cada uno de los cuales es aspirado por cualquier medio conocido, en particular por vacio, en estado liquido, a una retorta.

El contenido de estas diferentes retortas es llevado a continuacion a un horno mezclador en el que se atiendan las irregularidades de composicion del metal procedente de diferentes hornos de electrolisis. A partir de este horno mezclador se efectua la colada del aluminio.

Esta colada puede ser realizada de diferentes formas, segun el destino ulterior del lingote.

Para lingotes destinados a la refundicion, se puede colocar delante del orificio de colada del horno



225970

mezclador un tren móvil de lingoteras de fundición que
tenga cada una las dimensiones del lingote individual a
obtener. Estas lingoteras desfilan así sucesivamente y se
llenan con el metal líquido. Cuando llegan al final de
5 la cadena el metal se ha solidificado en ellas. La lingo-
tera bascula y libera el lingote de aluminio deseado. Las
lingoteras vacías continúan entonces su camino de retor-
no en la parte inferior del tren móvil para colocarse su-
cesivamente en su parte superior y recibir de nuevo el
10 aluminio líquido y así sucesivamente.

Para lingotes destinados a un tratamien-
to directo en el transformador, se puede colocar delante
del orificio de colada del horno mezclador un canal del
cual fluye el aluminio a una lingotera, o coquilla de
15 metal conductor, por ejemplo de aluminio o cobre. Esta
coquilla es un cilindro de eje vertical fuertemente refri-
gerado por agua. Un fondo fijado a un disco que puede
desplazarse verticalmente obstruye su parte inferior.
En la coquilla, el metal sufre un comienzo de solidifica-
20 ción. Se hace descender el disco; este arrastra el metal
parcialmente solidificado que termina de enfriarse al
contacto con el agua que fluye en la base de la coquilla.
Las velocidades son reguladas para que el nivel del metal
en la coquilla permanezca constante. Pero en un determina-
25 do momento hay que detener el descenso del disco. Entonces
son posibles dos soluciones:



225970

- Si la fundición es relativamente poco importante, se detiene la colada y el disco. Se eleva el disco con el lingote, se saca este y se vuelve a comenzar.

5 - Si la fundición es importante se emplea un dispositivo en el que una sierra desciende al mismo tiempo que el lingote y permite serrarlo durante el descenso sin interrumpir la colada.

Esta es la colada vertical.

10 Un proceso de este tipo puede ser mejorado, desde el punto de vista de la continuidad, utilizando un canal de varias ramas del cual el aluminio fluye simultáneamente a varias lingoteras verticales, seis por ejemplo. Estos grupos de lingoteras pueden igualmente estar asociados por pares, cada uno con su canal de varias ramas. Un grupo se llena mientras el otro es vaciado de sus lingotes solidificados.

15 Este es, sobre todo en los dispositivos de las fundiciones importantes, una colada realmente continua. Sin embargo, el material debe ser dispuesto en pisos. El sistema exige instalaciones muy importantes que no pueden defenderse más que con una fuerte producción.

20 Por otra parte, ya se ha propuesto hacer la colada de metales en general en lingoteras, no ya verticales como en el caso precedente, sino horizontales. Ya se ha previsto, por ejemplo, una instalación que tie-



E7 EN

225970

ne a este objeto un caldero de colada fijo y una o varias lingoteras horizontales de metal, conteniendo cada una un lingote-tapón y equipadas cada una con dispositivos de refrigeración, siendo puesta cada lingotera horizontal en comunicación con un orificio del fondo del caldero por un conducto refractario horizontal que tiene la misma sección que la lingotera y que se halla en una caja abierta hacia arriba y fijado de manera móvil sobre el fondo del caldero para poderlo retirar rápidamente en caso de solidificación prematura. El lingote-tapón libera el orificio de colada antes del comienzo de la operación. Equipado con un gancho movido hacia el exterior, permite arrastrar así el lingote de metal fundido.

Una instalación de este tipo realizaría teóricamente la colada continua horizontal del aluminio. Pero no se ha previsto ningún dispositivo para asegurar la hermeticidad entre la lingotera de metal y el conducto refractario de igual sección que la precede. Ahora bien, la superficie de separación de los dos elementos es una corona situada en un plano vertical donde el aluminio líquido tiende a infiltrarse para originar un germen sólido susceptible de provocar enganches que pueden implicar hasta la rotura del lingote en formación.

Prácticamente, ausente en particular un dispositivo de hermeticidad suficiente, no ha podido realizarse ninguna colada continua horizontal del aluminio con un dispositivo de este tipo



225970

5 Se ha propuesto otro dispositivo de colada continua horizontal de metales en general. Comprende un tambor de colada con un depósito intermedio regulable en posición y canal de colada. Pero es complicado y delicado.

10 El presente invento permite, a la vez, ir más allá de las posibilidades de la colada en lingotes descrita anteriormente, remediar los inconvenientes de la colada vertical explicada (en particular el trozado del lingote simultánea y proporcionalmente a su producción es mucho más fácil) y hacer realizable, de una forma sencilla, la colada continua horizontal.

15 El dispositivo para la colada horizontal de metales conforme al presente invento lleva fundamentalmente un depósito vertical construido para recibir el metal líquido por su parte superior abierta y cuya pared delantera está en comunicación hermética, en la proximidad del fondo de dicho depósito, con una coquilla de material fuertemente conductor del calor, estando previstos medios para la refrigeración interna de dicha coquilla y la refrigeración simultánea del metal que sale de dicha coquilla, estando además previstos medios para asegurar el arrastre, la guía horizontal y el caracter plano inferior de dicho metal.

25 Conforme a una forma de realización de un dispositivo de este tipo destinado a la colada continua del aluminio, éste está constituido por un casco con

E7 ENB



225970

5 revestimiento interno de material calorífugo, por ejemplo de amianto, cuya pared vertical delantera desemboca por una abertura en una coquilla de aluminio provista con un saliente posterior externo que penetra en la cara anterior de dicha pared vertical según una línea continua idéntica al perímetro de la sección de salida de la coquilla.

Una rejilla horizontal interna refuerza el casco, por encima de dicha abertura.

10 La abertura de la pared delantera desemboca en la coquilla a un nivel situado por debajo del eje horizontal de ésta.

La longitud de la coquilla está limitada al valor mínimo que le permite desempeñar su cometido.

15 La coquilla se prolonga en su salida por una placa plana bordada por dos paredes verticales longitudinales lisas.

20 La coquilla, refrigerada interiormente por una corriente de agua a presión, tiene orificios de aspersion que rodean su orificio de salida.

25 El presente invento es explicado a continuación con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos que ilustran un ejemplo de realización destinado a la colada continua del aluminio, en forma de un lingote rectangular, y en los cuales:

La figura 1 es una vista en corte longitudinal del dispositivo conforme al presente invento,



225970

La figura 2 es una vista de frente,
La figura 3 es una vista en alzado,
La figura 4 es una vista en planta,
La figura 5 es una vista a escala au-

5 mentada de la figura 1 que muestra un detalle de la forma en que se comporta el metal en la coquilla.

Tal como ha sido representado en los dibujos, el dispositivo de colada continúa del aluminio lleva un casco 1 cuya abertura está situada debajo del pico
10 de colada 2. Un revestimiento interno 3 de amianto comunica, por una abertura 4 practicada en la pared delantera 5, con una coquilla 6 de aluminio, refrigerada interiormente por una corriente de agua que entra por 7 y que tiene una multitud de orificios de aspersion 8.

15 La hermeticidad pared-coquilla está asegurada por un saliente 9 que penetra en la cara delantera de la pared 5; esta hermeticidad es reforzada por la rejilla de apoyo 10, apoyada en las paredes 3 y 5 por medio de cuñas 11 y 12.

20 El metal 13 sale de la coquilla por 14 y pasa en primer lugar a la superficie plana 15 (fig. 3) y entre dos paredes 16 (fig. 4) en forma de U, lo que le dá tiempo de enfriarse suficientemente y tomar la forma de una barra recta antes de ser arrastrada por un camino
25 de rodamiento de rodillos 17. Se evita así un curvado de la superficie inferior del lingote y, en casos extremos, su rotura.



225970

El arrastre del lingote se efectúa por medio de un tapón tractor 18 de la misma sección que el lingote acolar, ahuecado en su centro en forma de cola de milano 19. Este tapón, primitivamente situado en el orificio 4, recibe el metal que se introduce en la cola de milano 19 donde se solidifica, y es desplazado sobre los rodillos 17 por cualquier medio conocido y no representado, arrastrando así el lingote que se forma poco a poco.

Se notará que la abertura 4 está situada por debajo del eje 20 de la coquilla, y esto por la siguiente razón.

En la coquilla, la solidificación del metal líquido comienza a lo largo de la pared interior fría de ésta, incluso antes de la región de salida del agua. Pero el bordón sólido anular así formado tiende, por razón de la contracción del metal en la solidificación, a separarse de la pared exterior de la coquilla. Sin embargo, esta separación se produce antes, es decir más cerca de la placa vertical de amianto, en la parte baja que en la parte alta, ya que en la parte baja, se hace sentir la influencia del peso y tiende a aplicar dicho bordón contra el fondo. A continuación, el metal caliente tiene tendencia a ascender. Inmediatamente, la región en la que el bordón sólido se despegue de la pared de la coquilla se presenta oblicuamente con relación al eje del lingote. Bajando el nivel de la abertura 4, se obliga al metal caliente a pasar por la parte baja, lo que retarda la solidificación de la parte inferior del metal.



225970

Otro inconveniente reside en el hecho de que el bordón de metal recién solidificado es frágil en sí mismo y es despegado de la pared, pudiendo producir defectos. En efecto, se ve (fig. 5) el bordón superior 21 y el bordón inferior 22 que están despegados en 23 y 24 de la pared de la coquilla 6 durante el arrastre del lingote 14; el metal despegado, apenas solidificado, corre el peligro de ser fundido de nuevo por el metal 15 que se halla todavía en estado líquido.

Se disminuye este inconveniente acortando la zona de despegue, y por tanto, como se ha previsto antes, la longitud de la coquilla.

A consecuencia del fenómeno de calefacción y de la formación de una envoltura de vapor, el agua de refrigeración que sale de la coquilla 6 por los orificios 8 (figs. 1 y 2) no se pondría suficientemente en contacto con el lingote muy caliente (todavía cerca de su punto de fusión) que sale al mismo tiempo de la coquilla.

Es por tanto, necesario hacer salir el agua de refrigeración con una presión suficiente para romper esta envoltura de vapor. A este fin puede ser empleado cualquier medio conocido.

Finalmente, una costra 25, constituida esencialmente por alumina, se forma en la superficie del aluminio líquido contenido en el casco. Hay que impedir que esta costra se estanque en este punto, porque correría



225970

el peligro entonces de ser eliminada por sacudidas a través del orificio de la pared de amianto y ensuciaría esporádicamente el lingote. Esto se consigue quitándola o filtrando el metal según una técnica conocida.

Merced al dispositivo descrito anteriormente e ilustrado: la colada continua realizada permite obtener, sin aparato complicado alguno, perfiles sin estrias ni desgarrones, impidiendo la perfección de la hermeticidad la formación de cualquier germen de metal sólido en cualquier punto peligroso para el buen estado de los productos colados.

También puede colarse más deprisa ya que se aporta más agua que actúa efectivamente, pudiendo así refrigerar una mayor cantidad de metal en un tiempo dado. Se obtiene simultáneamente una mejora de la productividad y de la calidad del producto colado. Además, el aspecto de la superficie es mejor y las barras son más rectas que las que se obtienen con otros dispositivos conocidos.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 9 de Agosto de 1955 bajo el número 697.319, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



225970

la cara delantera de dicha pared vertical, según una línea continua idéntica al perímetro de la sección de salida de la coquilla.

5 3ª.- Dispositivo según una al menos de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que una rejilla horizontal interna refuerza el casco, por encima de dicha abertura.

10 4ª.- Dispositivo según una al menos de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que la abertura de la pared delantera desemboca en la coquilla a un nivel situado por debajo del eje horizontal de ésta.

15 5ª.- Dispositivo según una al menos de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que la longitud de la coquilla está limitada al valor mínimo que la permite desempeñar su papel.

20 6ª.- Dispositivo según una al menos de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que la coquilla se prolonga a su salida por una placa plana bordeada por dos paredes verticales longitudinales lisas.

25 7ª.- Dispositivo según una al menos de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que la coquilla, refrigerada interiormente por una corriente de agua a presión, tiene orificios de aspersion que rodean su orificio de salida.

8ª.- Dispositivo para la colada horizontal de metales.



225970

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

27 ENE. 1956
P. A.

Asiento de Elizabeta

Don Pedro

2,259,770

ROBERT D. WILSON-O'NEIL, FARMINGTON, CONNECTICUT, AT THE RELATION OF ROBERT D. WILSON-O'NEIL

2,259,770

ISSUED MAY 1946

1/11

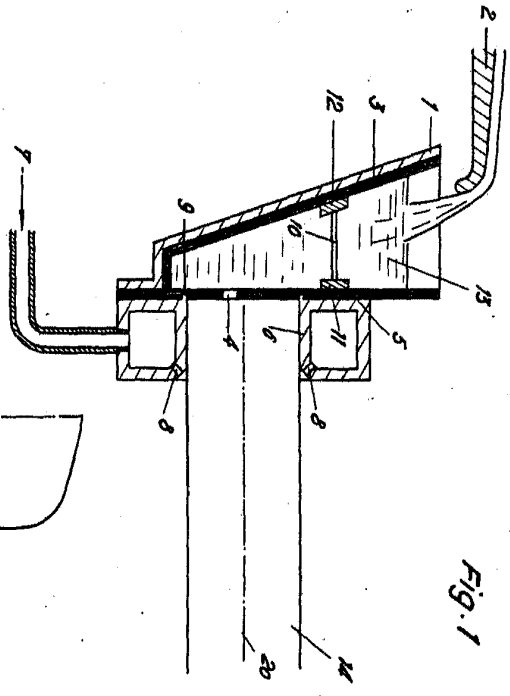


Fig. 1

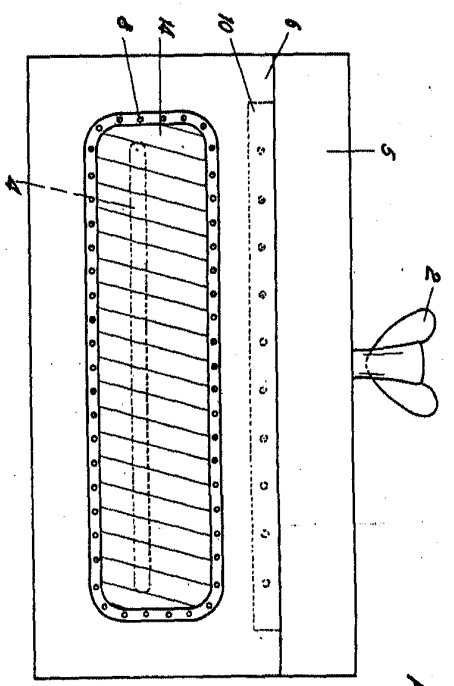


Fig. 2

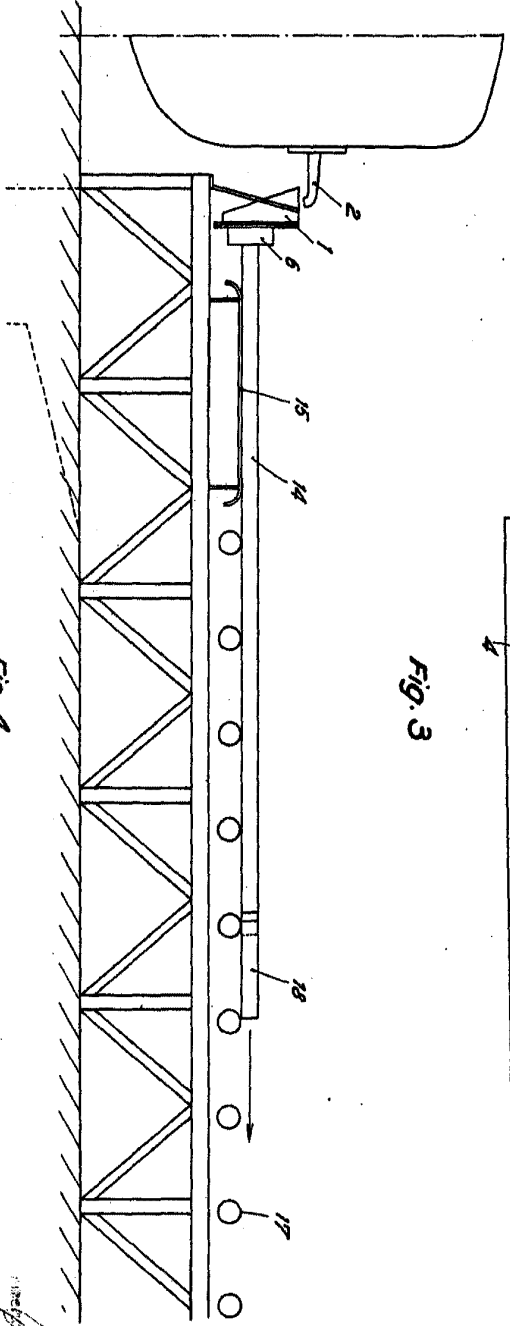


Fig. 3

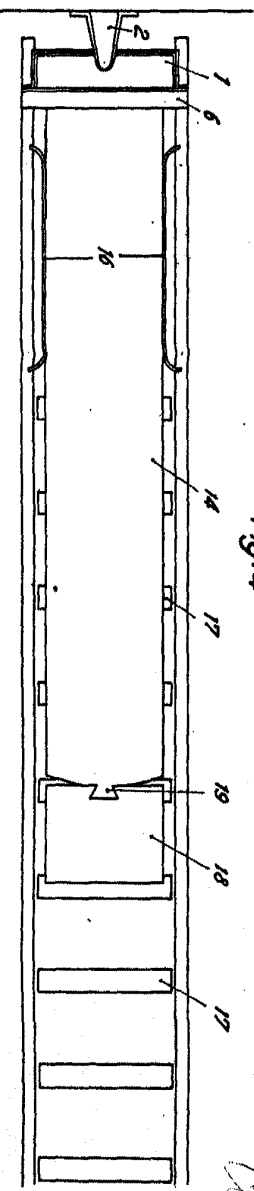
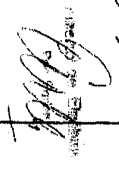


Fig. 4

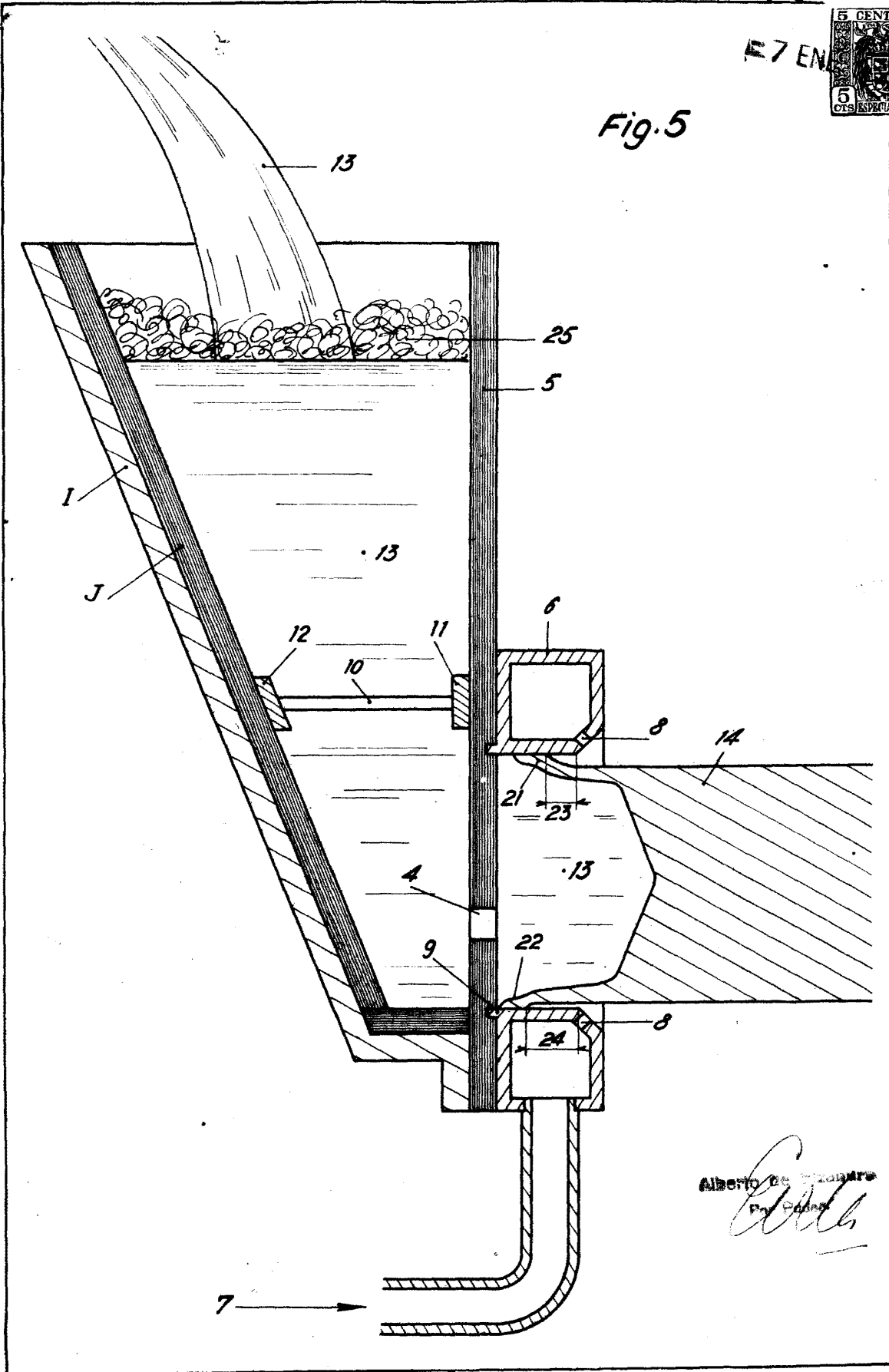

 INVENTOR
 ROBERT D. WILSON-O'NEIL





E7 EN

Fig. 5



Alberto de ...

Alberto de ...

025970