



201727
2 FEB

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

201727

MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a
la solicitud de
una PATENTE DE INTRODUCCION por DIEZ AÑOS en ESPAÑA
a favor de
Don JEAN FRANÇOIS AUGUSTE JACQUET, residente en BRUXE-
LLES II (Bélgica), 66 rue des Genévriers,
p o r
" PERFECCIONAMIENTOS EN LAS INSTALACIONES PARA LA COLA-
DA CONTINUA DE LINGOTES ".

Fuente de origen: Basada en la Patente belga nº 447.362
y su adición nº 449.161.

//////



5

El presente invento se refiere a una instalación para la colada continua de lingotes, que comprende un caldero fijo y una o varias lingoteras horizontales conteniendo cada una un lingote-tapón y provista cada cual de un dispositivo de enfriamiento.

10

Se han propuesto ya diferentes procedimientos y dispositivos para realizar dicha operación, pero hasta ahora ninguna se ha podido aplicar en escala industrial para efectuar el moldeado de todos los metales, incluido el acero.

15

A continuación se tratará del caso del moldeado del acero, aunque la instalación, objeto del invento, puede servir para obtener lingotes de cualesquiera metales, ferrosos o no ferrosos.

20

Se ha comprobado que las dificultades con que se ha tropezado hasta ahora se deben en gran parte al hecho de que es indispensable, a raíz de una colada determinada, que el caldero destinado a recibir el metal en fusión haya sido limpiado cuidadosamente del metal agarrado al mismo y procedente de la colada anterior, el cual suele adherirse a la pared lateral y al fondo de dicho caldero, así como dentro del conducto refractario de fusión del metal y porque la evacuación del mencionado metal adherido debe llevarse a cabo, sin necesidad de destrozar el revestimiento refractario del caldero, el cual debe servir para el número máximo de operaciones.

25

30

Uno de los fines de la presente invención es la supresión de tal defecto de los aparatos conocidos y el permitir al mismo tiempo que se efectúe de un modo enteramente automático el moldeado en lingotes de las coladas de todos los metales elaborados en los hornos de gran capacidad,

201727



actualmente en servicio.

35

40

45

50

55

60

Otro fin consiste en hacer posible, a base de un solo caldero y protegida contra el aire, la colada simultanea de varios lingotes, reduciéndose por consiguiente en idénticas proporciones la velocidad de levantamiento, de suerte que la eficacia así acrecentada del fluido de enfriamiento permite obtener una solidificación del metal en un espesor suficiente para evitar, en el curso del levantamiento, rupturas y grietas en la superficie del lingote. Entre las ventajas susceptibles de conseguirse por medio de una semejante instalación conviene hacer resaltar la considerable mejora de la calidad del metal, a la vez que una baja sensible del precio de coste de los productos fabricados; tal mejora de calidad afecta en particular a la homogeneidad del metal, su finura, la regularidad y la pureza del grano, la ausencia de cavidades, grietas, burbujas y otros defectos comprobados en los lingotes colados con arreglo a los métodos conocidos.

Según el invento, la instalación se caracteriza en particular porque cada molde de lingotes horizontal se pone en comunicación con un orificio en el fondo del caldero mediante un conducto refractario horizontal que tiene la misma sección que el molde, el cual se halla dentro de una cubierta o caja abierta en su parte alta y sujeta, fácilmente amovible, en el fondo del caldero, de tal suerte que dicha cubierta será rápidamente separada del fondo, aun en el caso de que, después de la operación, el conducto refractario de colada y el ladrillo que recubren el orificio de colada en el fondo del caldero, se llenen de metal, el cual quedaría solidificado y unido con el que podría agarrarse dentro del caldero.

201727



65

En la ejecución práctica del invento, la caja o cubierta amovible contiene un ladrillo dispuesto coaxialmente con relación al ladrillo del orificio del fondo del caldero y conteniendo un taladro que desemboca en el conducto refractario horizontal y está destinado a recibir, a raíz del desplazamiento hacia el exterior del lingote-tapón, un tapón refractario colocado en el hueco del ladrillo del orificio del fondo del caldero.

70

75

Por otra parte, el metal líquido contenido en el caldero puede someterse ventajosamente a la acción de una presión que usualmente se ejerce con la ayuda de un émbolo o de un órgano análogo, la parte inferior de la cuba que contiene el metal está revestida de una materia refractaria y el émbolo, al mismo tiempo que ejerce presión sobre el metal líquido, comprime una materia plástica refractaria, dispuesta en un espacio comprendido entre una prolongación del émbolo y la superficie interior de la parte desnuda de la cuba, de tal modo que dicha materia forma una junta entre el émbolo y la superficie interior del revestimiento refractario que guarnece la parte inferior de la cuba que contiene el metal.

80

85

Los dibujos adjuntos muestran a título de ejemplo una instalación ejecutada con arreglo al invento.

La fig. 1 es una vista en corte vertical y la fig. 2 una vista en plano de una instalación efectuada con arreglo al invento y en la cual la presión antes citada no se ejerce sobre el metal contenido en el caldero.

90

La fig. 3 es un corte vertical de la caja amovible.

Las figs. 4 y 5 son respectivamente una vista en perfil y una vista en plano del mismo órgano.

La fig. 6 muestra un corte vertical otra forma de rea-

201727



95

lización de la instalación con el dispositivo de presión.

Las figs. 7 y 8 muestran detalles relativos a la instalación según la fig. 6.

100

La instalación representada en la fig. 1 comprende esencialmente un caldero o una cuba troncocónica 1 de metal, provista de un revestimiento refractario 2 y que se mantiene en un soporte 3.

105

El fondo del caldero 1 está provisto en el ejemplo mostrado, de seis orificios 0 (fig. 2), que permiten el paso del metal hacia seis lingoteras 4, dispuestas horizontalmente. Dichas lingoteras se construyen ventajosamente de un metal de alta conductibilidad térmica, por ejemplo de una aleación Al-Si o Al-Cu, de la clase de los alpac o de los duraluminios. Para reforzar su resistencia a la rotura pueden ser zunchadas, por ejemplo, por medio de un hilo de acero (no se muestra), enrollado bajo una tensión adecuada.

110

Cada molde o lingotera 4, está rodeada de una camisa 5, con la cual enlazan dos conductos 6 y 7, uno de los cuales lleva dentro de la camisa 5 un fluido refrigerante, mientras que el otro lo evacua una vez calentado.

115

Cada orificio 0 del fondo del caldero 1 está provisto de un ladrillo refractario 9 del tipo generalmente llamado de boquilla ("busette") y perforado longitudinalmente de un agujero cilíndrico por el cual el acero puede pasar.

120

Por otra parte, en el fondo del caldero 1 están fijadas mediante bulones o clavijas, cubiertas o cajas amovibles 10 cuyo número corresponde al de los orificios 0 y en cada una de las cuales está alojado, perpendicularmente con relación a la dirección del ladrillo 9, un ladrillo hueco 11, cuya abertura tiene una sección igual a la de los lingotes



125

a colar. La caja 10 contiene un ladrillo hueco 12, de la misma perforación que la del ladrillo 9 y que desemboca en su extremo superior en la parte hueca del ladrillo horizontal 11. Conforme muestra el dibujo, coinciden los ejes de los ladrillos 9 y 12.

130

Con la caja metálica 10 está conectada directamente la lingotera 4, cuyo espacio interior tiene la misma sección que la parte husca del ladrillo 11.

135

Por otra parte se han previsto medios que permiten separar la caja 10 del caldero 1, aun en el caso en que los ladrillos 9 y 11 fuesen llenos de acero solidificado que podría ser unido con un "fondo de caldero", es decir, con el metal que se hubiera solidificado al contacto del revestimiento refractario del caldero, formando una costra.

140

Las figs. 3, 4 y 5 son respectivamente un corte vertical, una vista de perfil y una vista en plano de la caja amovible 10; muestran a título de ejemplo, cómo podría realizarse de suerte que pueda ser fácilmente separada del fondo del caldero 1.

145

Gracias a dicha amovilidad, la caja 10 puede separarse rápidamente del fondo del caldero, 1, aun en el caso de que después de la operación, el ladrillo 11 y el ladrillo 9 quedarían llenos de acero que se hubiera solidificado y unido al "fondo de caldero", que se hubiera formado en la cuba 1.

150

En el caso de una solidificación de acero en el espacio interior de los ladrillos 9 y 11, se retiraría la caja 10, se rompería el ladrillo 11 para dejar descubierto el acero y a continuación se podría, con soplete o por cualquier otro medio, cortar el trozo vertical de dicho acero solidificado. Entonces el "fondo de caldero" se puede sacar fá-

155

201727



cilmente de la cuba 1, a la vez que el acero solidificado dentro del ladrillo 9 y unido a dicho "fondo de caldero".

160

A la salida de la lingotera hay dispuestos dos cilindros 13 y 14 de separación variable, mandados por cualesquiera medios apropiados y que pueden girar en direcciones inversas.

165

Se hace uso, de un modo conocido, de un lingote-tapón 15 el cual, antes del paso del acero al caldero 1, se pone en su sitio, de modo de ocupar toda la cabida del molde 4 y el interior del ladrillo 11. El extremo libre de dicho lingote-tapón 15 será cogido entre los dos cilindros 13 y 14.

170

En el extremo del lingote-tapón que se halla dentro de la parte hueca del ladrillo, se pueden prever uno o varios órganos (ganchos) que deben quedar cubiertos por el metal, de tal suerte que, después de su solidificación, el metal puede ser arrastrado por el lingote-tapón 15 del cual habrá quedado solidario por el citado medio.

175

Antes de llenar el caldero 1, se equipa la parte hueca del ladrillo 9 de un cilindro 16 de la misma composición que dicho ladrillo y que descansa con su base sobre el lingote-tapón 15. Dicho cilindro 16 desempeña el papel de tapón e impide que el metal contenido en el caldero 1 se introduzca en el conducto de desembocadura antes de que sea preciso el paso del metal; en caso contrario este último, al llenar el conducto y permaneciendo dentro del mismo durante el tiempo necesario para llenar el caldero, se solidificaría dentro del conducto.

180

185

Una vez lleno el caldero 1, se desplaza el lingote-tapón 15 en la dirección de la flecha F lo suficiente para permitir que el cilindro 16 caiga dentro del hueco del ladrillo

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

-8-

201727



12, llenándolo completamente.

190

El conducto de metal queda de esta suerte automáticamente liberado de su tapón y la operación del moldeo propiamente dicha puede entonces empezar, llegando el acero en aquel momento a la parte hueca del ladrillo 11.

Se abre entonces la válvula de la traída de fluido refrigerante destinado al interior de la camisa 5 y se ponen en marcha los cilindros 13 y 14.

195

La figura 6 muestra una variante de la instalación, según la cual el caldero o cuba controcónica de la colada, que está provista de un revestimiento refractario 2, se coloca sobre un fondo 3¹, provisto asimismo de un recubrimiento refractario 2¹.

200

En dicha ejecución el fondo 3¹ del caldero 2, provisto de su recubrimiento 2¹ constituye un elemento separado, atravesado por uno o varios orificios para el paso del metal.

205

En el ejemplo mostrado en la fig. 6 se ha previsto un solo orificio para el paso del metal hacia la lingotera 4, dispuesta horizontalmente, pero el número de dichos orificios y de sus lingoteras puede aumentarse a voluntad. Para cada orificio y cada lingotera se prevén los mismos elementos (4 a 16) que los descritos anteriormente con referencia a las figuras 1 a 5.

210

Caso de producirse la solidificación del acero en el espacio interior de los ladrillos 9 y 11, la caja 10 puede también ser retirada fácilmente, rompiéndose el ladrillo para dejar descubierto el acero y el acero que se hubiera solidificado puede separarse del modo antes explicado.

215

Sin embargo, existe una diferencia en el presente caso por cuanto la cuba 1 y su revestimiento 3 son levantados y separados con relación al fondo 3¹ y su revestimiento 2¹, lo



230

cual permite retirar el "fondo de caldero" fuera de la cuba l al mismo tiempo que el acero que se hubiera solidificado en el ladrillo 9 y solidario de dicho fondo de caldero.

225

Se puede prever también, a medida de su levantamiento, el corte del lingote continuo así obtenido; asimismo se puede prever un enfriamiento auxiliar del lingote, por cualesquiera medios apropiados, después de su salida del molde.

230

Se comprende fácilmente que operando del modo antes descrito, la colada del acero se lleva a cabo al abrigo del aire desde el caldero l hasta la lingotera y resulta imposible el arrastre de gases que se suele producir en los procedimientos usuales de moldeo.

235

Los gases arrastrados a raíz del paso del metal a los moldes son sumamente perniciosos y en este aspecto la instalación, objeto del presente invento, constituye una ^{gran} ventaja sobre las ideadas hasta ahora.

240

Por otra parte la mencionada instalación se halla en su totalidad encima del suelo, lo cual constituye también una importante ventaja y gracias a la posibilidad de efectuar sin inconveniente ni dificultad el paso del metal a varias lingoteras dispuestas horizontalmente, se pueden obtener simultáneamente varios lingotes a base de un solo caldero de colada. De esta suerte la velocidad de levantamiento puede disminuir en las mismas proporciones, resultando mucho más eficaz la acción del refrigerante.

245

Para la ejecución de las operaciones para obtener lingotes, puede ser ventajoso prever una acción de presión que se ejerce sobre el metal en fusión en el caldero l.

A tal fin el caldero l es coronado durante el periodo de compresión del metal de un cilindro metálico 17 cuya pared interior preferentemente ha sido ^alibrada. Dicho cilin-

201727



250

dro 17 puede moverse con relación al caldero 1, por ejemplo, desplazándose con la ayuda de rodillos 18 sobre carriles 19. El cilindro 17 de esta suerte puede ser transportado encima de un fondo de trabajo (que no se muestra) cerca de la instalación y que roza la base del cilindro 17.

255

En el interior del cilindro 17 se halla un émbolo 20 que se prolonga hacia abajo mediante un tronco de cono 21 de fácil y rápido montaje con relación al émbolo 20.

260

La generatriz del cono truncado 21 forma con la horizontal un ángulo igual al que forma con la horizontal la pared de la cuba 1, es decir, que el caldero 1 y la pieza 21 que prolonga el pistón hacia abajo, tienen la misma conicidad.

265

El espacio comprendido entre la parte interior del cilindro 17 y la prolongación 21 del émbolo 20 debe ser llenado de una materia destinada a ser comprimida, cuando el émbolo se desliza en la cuba 1-17 y ejerce presión sobre el metal, de tal modo que dicha materia pueda formar junta entre el cono 21 y la superficie interior del revestimiento refractario 2.

270

En el caso previsto, dicha materia plástica puede ser, por ejemplo, dolomita molida, aglomerada mediante alquitrán.

275

Puesto que el caldero 1 y la pieza 21 tienen la misma conicidad, la materia que constituye la junta puede llegar en cantidad que aumenta progresivamente al espacio inferior a llenar, que crece en las mismas proporciones. Además, por la misma causa, el cono truncado 21 no corre el riesgo de acuílarse en el curso de su descenso, contra un posible "fondo de caldero".

280

La parte inferior del cono truncado 21 está provista de un revestimiento refractario que puede constituirse con mampostería refractaria 23, en forma de una bóveda que se apoya sobre un respaldo circular 24, previsto en la base in-

201727



terior de una corona metálica 25.

Los ladrillos que componen la primera fila circular y que se apoyan en el respaldo 24 son de forma apropiada.

285

La corona 25, tal como se muestra en la fig. 6, no es tronconónica en toda su altura, pero podría serlo, conforme se muestra en la fig. 7, la cual es un corte vertical de dicha corona y muestra cómo la corona puede hacerse solidaria del cono truncado 21.

290

La fig. 8 es una vista en plano de la corona 25 que comprende dicha ligera variante.

295

Antes de empezar una colada se ejecuta la obra de mampostería 23 en un sitio apropiado fuera del caldero 1; una vez seca es recubierta de una capa reguladora de arena 26; sobre la cual se coloca una placa metálica 27. La confección de dicho trabajo de albañilería se lleva a cabo en el exterior del cilindro 17, después que las piezas 20 y 21, 25 y 27 se hayan sacado previamente del cilindro y hayan sido desmontadas.

300

Se coloca entonces el cono truncado 21 por medio de un aparato elevador sobre la placa 27 y el conjunto se hace solidario por medios que permiten un enlace rápido, tal como lo muestra la fig. 7 a título de ejemplo. El cono truncado 21, provisto de su fondo refractario se vuelve a colocar a su sitio en el interior del cilindro 17 ^{que} mientras tanto ha sido transportado encima del fondo de trabajo antes citado. El eje del cilindro 17 y el del cono truncado 21 deben confundirse.

305

310

El espacio 22 situado entre la pared interior del cilindro 17 y el cono truncado 21 se llena entonces de una materia plástica apropiada. A continuación el émbolo 20 es devuelto a su sitio y chaveteado en el cono truncado 21.

201727



315

Se puede prever una disposición para que el conjunto émbolo 20, cono truncado 21 no pueda descender dentro del cilindro 17 durante el paso de este último del fondo de trabajo hasta encima del caldero 1, después de que éste haya recibido su carga de metal.

320

Como ya se ha dicho, antes de que la cuba reciba su carga de metal, se ha provisto la parte hueca del ladrillo 9 de un cilindro 16 de composición refractaria. La cuba 1 puede recibir su carga que puede ser servida directamente del horno, sin necesidad de trasiego, por medio del canal que puede estar provisto de una prolongación amovible o basculante.

325

Puede ser ventajoso repartir con pala en la superficie del baño una capa aislante de polvo de carbón vegetal o de cualquier otra materia apropiada y a continuación el cilindro 17 es llevado a su sitio encima del caldero 1 y en el eje de este último y mantenido mediante un dispositivo de inmovilización rápida (no se muestra).

330

La placa 28 de una prensa hidráulica, mecánica o neumática podrá entonces actuar sobre el émbolo 20, después de que el descenso del émbolo dentro del cilindro se haya hecho posible mediante la liberación del dispositivo que impedía dicho descenso durante el traslado del cilindro.

335

En ciertos casos bastará con cargar el émbolo de un peso apropiado.

340

El espacio 22 comprendido entre la pared del cilindro 17 y el cono truncado 21 habrá desde luego que calcular de modo que su volumen, en todo caso, sea superior al comprendido entre el cono truncado 21 y el revestimiento refractario 2 del caldero 1, teniendo en cuenta el desgaste creciente de éste y suponiéndose que el cono truncado 21 se halla

201727



345

en su posición más baja. En tales condiciones, a medida de la bajada del cono truncado 21, el émbolo 20 comprime la materia plástica refractaria, comprendida en el intervalo situado entre la pared lateral del cono truncado 21 y su revestimiento 2. Una junta eficaz y permanente se constituye entonces, sean las que fueren la rugosidad del revestimiento 2 del caldero y las irregularidades debidas a su desgaste.

350

Se podrán prever en el cuerpo del émbolo 20 orificios 29 destinados a liberar en caso necesario la materia plástica excedente que podría perjudicar la buena marcha de la operación.

355

Según se comprende fácilmente, el espacio a llenar con la materia plástica crece a medida del descenso del émbolo 21, pero simultáneamente la cantidad de materia necesaria para llenar dicho espacio, que aumenta progresivamente, llega aumentando automáticamente en las mismas proporciones, ya que, a medida que baja el cono truncado, la superficie lateral se aleja de la pared refractaria del caldero, debido a que ambos órganos tienen la misma conicidad. Con esto se evita asimismo un acúmulo del cono truncado por el "fondo de caldero" que podría formarse. Ahora bien, dichos "fondos de caldero" tienen un espesor que aumenta desde arriba hacia abajo y como se ha visto, a medida que baja el émbolo, aumenta el intervalo entre la pared del cono truncado y la del caldero.

360

365

370

Favorecida por el intercambio de temperatura que se produce entre el acero que llega al molde 4 y el fluido refrigerante de la cubierta 5, una costra de acero se solidifica casi instantáneamente al contacto con las paredes enfriadas del molde de lingotes.

375

La naturaleza, la temperatura, la presión de dicho



fluído se deben determinar cuidadosamente, como asimismo el espesor y la longitud del molde de lingotes y la sección de la camisa.

380

La instalación antes descrita reúne todas las condiciones indispensables para que un dispositivo de obtener lingotes a base de una colada continua pueda aplicarse en escala industrial.

Según los estudios llevados a cabo, dichas condiciones son las siguientes:

385

1) La lingotera debe ser horizontal (con el fin de evitar la necesidad de un foso de colada de profundidad prohibitiva).

390

2) La lingotera horizontal debe estar enlazada con el mismo caldero, sin solución de continuidad (para que el metal del caldero pueda cooperar al levantamiento mediante empuje y compensar el esfuerzo de tracción que ejercen los cilindros de levantamiento).

395

3) Es necesario que después de cada colada pueda retirarse la costra de metal solidificado al contacto con el revestimiento del caldero.

400

Las explicaciones anteriores muestran que dicha condición constituye un objeto particular del presente invento y que los medios que constituyen su base permiten alcanzar el resultado expuesto en dicha condición.

4) El orificio de salida del metal en fusión debe estar dispuesto en el fondo del caldero y no en su pared lateral.

405

En efecto, un orificio en la pared lateral impide la extracción del metal, solidificado en un espesor mayor o menor al ponerse en contacto con el revestimiento refractario del caldero y del conducto de fusión.

Además, el orificio dispuesto en la pared lateral no

201727



permite vaciar íntegramente el caldero, lo cual es indispensable.

410 Aun en el caso de que el orificio fuera dispuesto lo más
cerca posible del fondo del caldero, al final de la colada
el metal no podría evacuarse bajo una presión regular; la
velocidad reducida de su paso provocaría su solidificación
en un espesor mayor, no solamente en el fondo del caldero,
415 sino también en el conducto de enlace con la lingotera y no
se podría extraer dicho metal del caldero.

Conviene agregar que, una vez que el metal hubiera alcanzado un nivel inferior a la sección de la lingotera, el lingote ya no podría formarse normalmente.

420 5) El caldero debe contener la totalidad del metal destinado a lingotes, antes de que pueda empezar la colada.

Tal necesidad se desprende del hecho de que a menudo (se puede decir siempre, cuando se trata de acero) se hacen adiciones finales, no en el horno, sino en el caldero. El peso del metal del caldero al molde por lo tanto no puede
425 iniciarse antes de que dichas adiciones finales se hayan efectuado en la totalidad de la colada destinada a lingotes.

Por otra parte es indispensable esperar algunos momentos antes de proceder a la colada, para permitir que las impurezas contenidas en el metal puedan subir a la superficie del
430 baño.

6) El metal no debe penetrar en el conducto de colada mientras se vaya llenando el caldero.

En caso contrario, dicho metal, estacionado en escaso volumen dentro de dicho conducto, no dejaría de solidificarse.
435 Por lo tanto los orificios deben obturarse del lado del interior del caldero durante el tiempo necesario para llenar de metal a este último.



440

7) El ritmo del levantamiento de los lingotes debe ser el más lento posible, a fin de permitir al fluido ejercer su acción refrigerante con el máximo de eficacia.

445

8) Debe ser posible vaciar el caldero de su contenido, mientras que el estado del metal permanezca propicio a su derrame.

Esta condición es tan evidente que parece innecesario explicar su necesidad.

Es fácil darse cuenta de que la instalación, objeto del invento, permite cumplir con el conjunto de las condiciones anteriores.

450

Teniendo en cuenta la condición 8 el inventor ha previsto la multiplicación de las lingoteras, que tiene por fin el poder vaciar el contenido total del caldero en el lapso de tiempo del cual se dispone para efectuar dicha operación, a la vez que permite:

455

a) Disminuir la velocidad lineal del levantamiento de suerte de obtener una caída suficiente de la temperatura del metal durante su paso a la lingotera;

b) Evitar el empleo de lingoteras de longitudes anormales que imposibilitarían la aplicación del dispositivo del punto de vista industrial.

460

El invento presenta un interés considerable tanto del punto de vista de la sensible mejora de la calidad del metal como respecto a la baja considerable del precio de coste de los productos fabricados a base de los lingotes así obtenidos.

465

Mediante ensayos se ha comprobado la homogeneidad perfecta de los lingotes, la finura, la regularidad y la pureza de su grano, la ausencia absoluta de cavidades, grietas, burbujas y otros defectos comprobados en los lingotes obtenidos

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

201727

52



por los métodos usuales.

470

Esta notable mejora de la calidad del metal se obtiene por un lado gracias a la rapidez con la cual se efectúa la solidificación, debido a la cual se evitan segregaciones que podrían provocar la heterogeneidad del metal y por otro lado, a causa de la inexistencia de cavidades o grietas, debidas a la contracción del metal en curso de solidificación, gracias a la aportación ininterrumpida de metal en fusión que llena y alimenta la zona en curso de solidificación.

475

480

La inexistencia de grietas que en los lingotes colados por los métodos corrientes traen consigo un desperdicio de metal que puede alcanzar y aun sobrepasar 25%, constituye una ventaja económica considerable.

485

Además el invento permite una simplificación importante de la fabricación, pudiéndose efectuar prácticamente de modo automático el periodo importante de la obtención de los lingotes.

NOTA

En resumen: La Patente de Introducción que se solicita recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

490

1) Perfeccionamientos en las instalaciones para la colada continua de lingotes, que comprenden un caldero de colada fijo y una o varias lingoteras horizontales, conteniendo cada una un lingote-tapón y que están provistas, cada una, de un dispositivo de enfriamiento, caracterizados porque cada lingotera horizontal es puesta en comunicación con un orificio en el fondo del caldero mediante un conducto refractario horizontal que tiene la misma sección que la lingotera, la cual se halla dentro de una cubierta o caja, abierta en su parte superior y fijada de un mo-

495

201727



500

do fácilmente amovible en el fondo del caldero, de tal suerte que dicha cubierta puede separarse rápidamente del fondo, aun en el caso de que después de la operación de la colada el conducto refractario horizontal y el ladrillo que cubren el orificio de colada quedarían llenos de metal solidificado y unido con el "fondo de caldero" que se hubiera cuajado dentro del caldero.

505

2).- Perfeccionamientos, según reivindicación 1, caracterizado porque la caja o cubierta amovible contiene otro ladrillo dispuesto coaxialmente con relación al ladrillo que cubre el orificio del fondo del caldero y está provista de un taladro que desemboca en el conducto refractario, cuyo segundo ladrillo recibe a raíz del desplazamiento del lingote-tapón hacia el exterior, un tapón refractario dispuesto en la parte hueca del ladrillo del orificio del fondo del caldero.

510

515

3).- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque antes de llenarse el caldero fijo, el tapón refractario del orificio del fondo del caldero descansa por su base sobre el lingote-tapón que obstruye el conducto refractario horizontal y porque el desplazamiento hacia el exterior del lingote-tapón provoca la caída del tapón refractario dentro de la parte hueca del ladrillo situado debajo del orificio de derrame que así deja de ser obturado.

520

525

4).- Perfeccionamientos, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque se evitan las roturas del lingote en curso de levantamiento gracias a la acción del metal contenido en el caldero que contribuye al levantamiento, y porque dicha acción puede acentuarse mediante presión ejercida sobre el metal en fusión.

530



201727

535

5).- Perfeccionamientos, según reivindicaciones 1 y 5, caracterizados porque la presión sobre el metal líquido puede ejercerse con la ayuda de un cono truncado que constituye la prolongación de un émbolo de presión que comprime una materia plástica destinada a formar junta entre el cono truncado y la superficie interior del revestimiento refractario que recubre la cuba la cual contiene el metal.

540

6).- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la instalación comprende dos elementos superpuestos, un elemento superior que contiene el émbolo de presión y un elemento inferior que constituye el caldero propiamente dicho.

545

7).- Perfeccionamientos, según las anteriores, reivindicaciones, caracterizados porque el fondo del caldero, igualmente provisto de un revestimiento refractario, puede también constituir un elemento separado.

550

8).- Perfeccionamientos, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque el caldero puede tener forma troncocónica, correspondiendo el diámetro más reducido a su parte alta y porque la prolongación troncocónica del émbolo de presión tiene una conicidad que corresponde a la del caldero.

555

9).- Perfeccionamientos, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque el espacio comprendido entre la pared desnuda del cilindro superior y la pared lateral de la prolongación troncocónica del émbolo de presión puede calcularse de modo que en todo caso es de un volumen superior al comprendido entre dicha prolongación troncocónica y el revestimiento refractario del caldero, teniéndose en

560

cuenta el desgaste creciente de dicho revestimiento y suponiendo que la prolongación troncocónica se halla en su po-

201727



sición más baja.

565

10).- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el revestimiento refractario del cual está provista la parte inferior del émbolo, se puede ejecutar por medio de ladrillos dispuestos en forma de bóveda, apoyada en un respaldo circular, formado a base de una corona metálica enlazada con el extremo inferior del cono truncado del émbolo de presión.

570

11).- Perfeccionamientos, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque el elemento cilíndrico superpuesto al caldero puede estar provisto de órganos de rodaje que permiten su desplazamiento hacia un piso de trabajo después de su separación del caldero.

575

12).- Perfeccionamientos, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque un par de cilindros de levantamiento dispuestos en un lado del caldero, levanta en un sentido una serie de lingotes paralelos, mientras que otro par de cilindros, paralelos a los primeros, levanta otra serie de lingotes en sentido opuesto.

580

13).- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y 5, caracterizados porque al tratarse de lingotes de acero se puede utilizarse como materia plástica dolomita molida, aglomerada mediante alquitrán.

585

14).- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Introducción que se solicita: "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS INSTALACIONES PARA LA COLADA CONTINUA DE LINGOTES".

590

Todo conforme queda descrito en la presente memoria, que consta de veinte páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

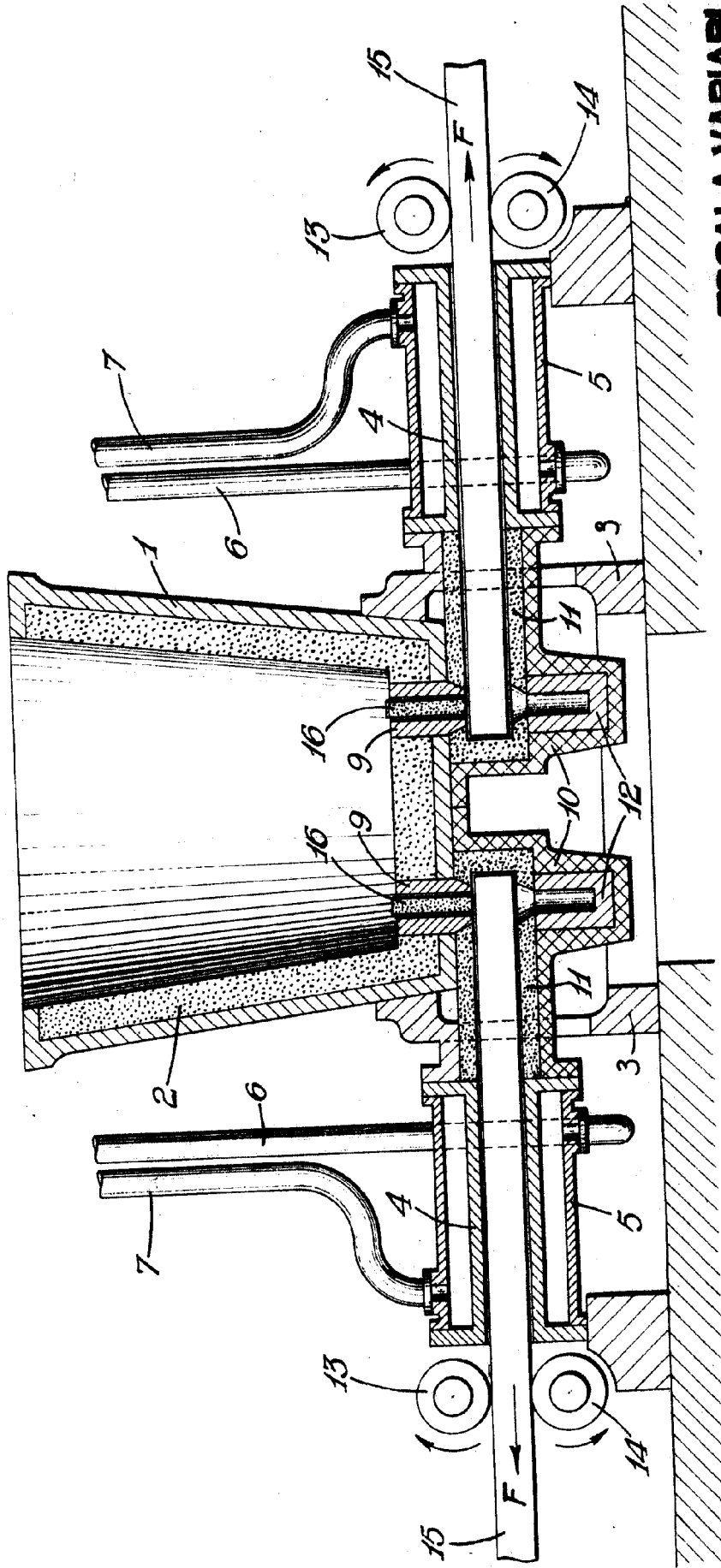
Madrid, 2 febrero de 1.952.

ALFONSO UNGER

201727

5 CENTIMOS
2135
OT5 ESPECIAL MOVIL

Fig. 1

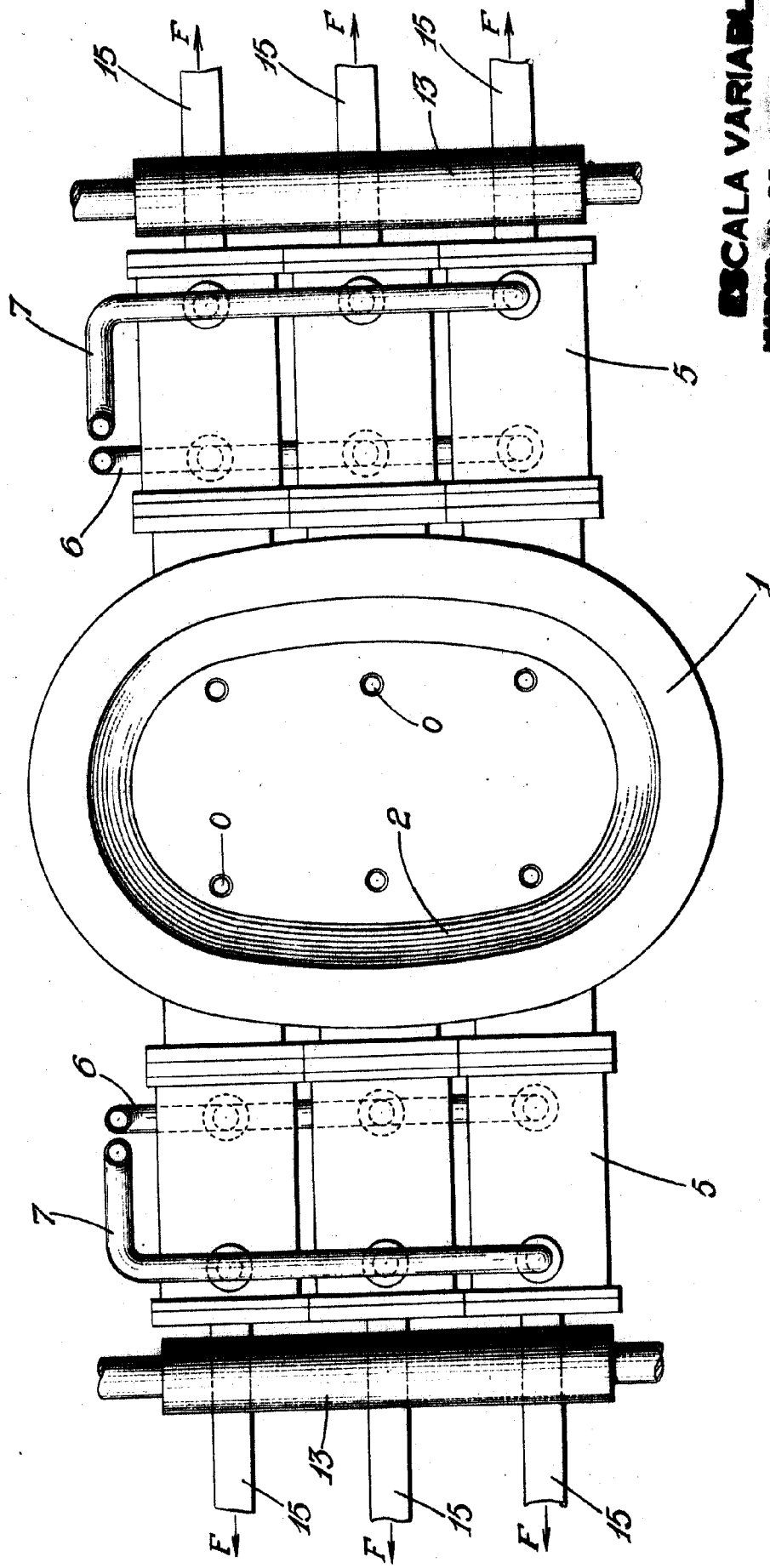


ESCALA VARIABLE
MADRID, D. DE Robles DE DELA
AUTORSO ESPAÑOL
[Signature]



ESCALA VARIABLE
MANEJO DE ~~DE~~ **DE**
ALGUNOS TIPOS

Fig. 2.





ESCALA VARIABLE
MADRID, DE D. ALFONSO UNGRÍA

Ungria

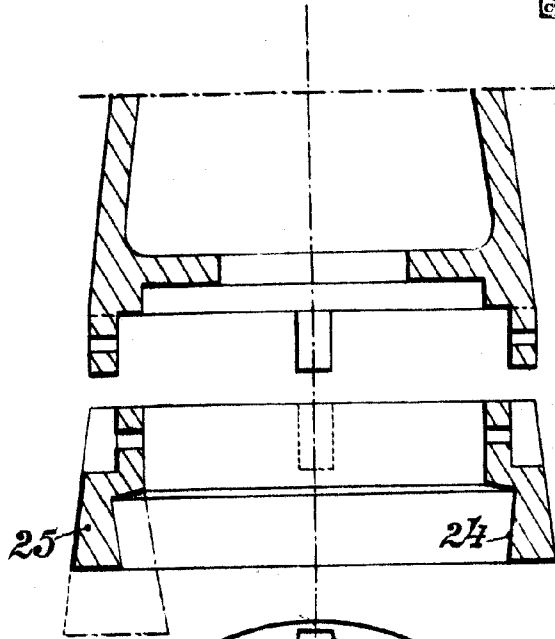


Fig. 7

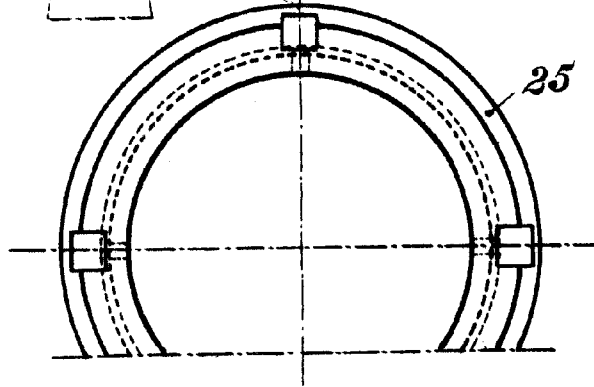


Fig. 8

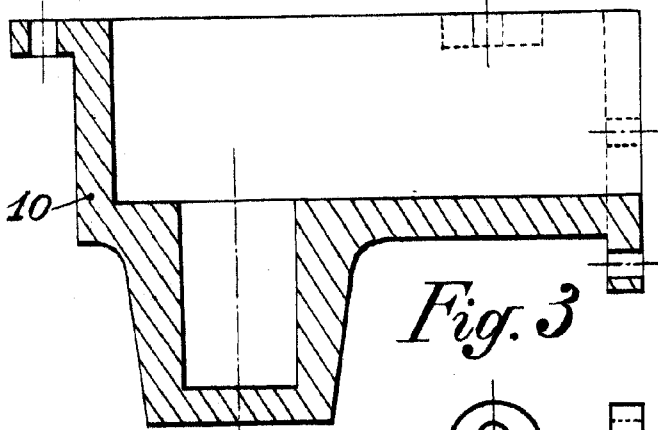


Fig. 3

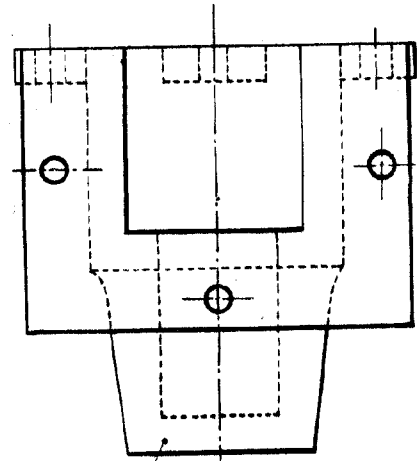


Fig. 4

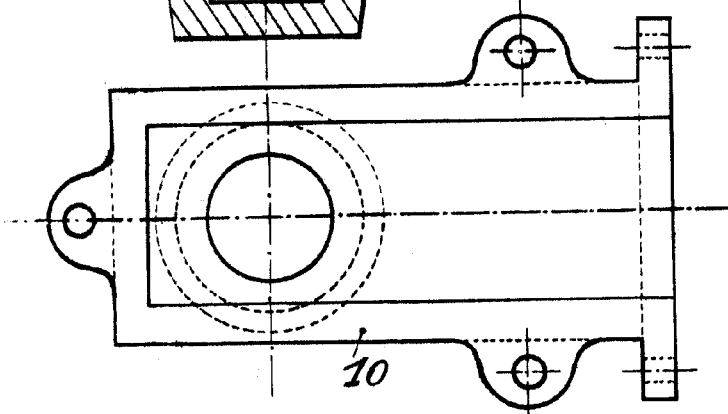


Fig. 5