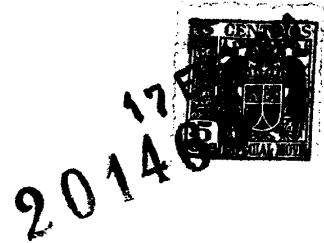


201468

PATENTE DE INVENCION  
=====

A. 51551.  
=====



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"perfeccionamientos en instalaciones para la fundición  
"continua de tiras metálicas".

=====

SOLICITANTE:

Dr. Ing. Siegfried Junghans, Industrial,  
de nacionalidad alemana, residente en  
Schorndorf/Württemberg, Alemania, Grabenstr, 60.

=====

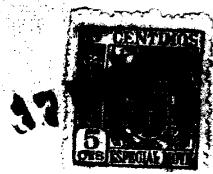
- La presente invención se refiere a perfeccionamientos en instalaciones para la fundición continua de tiras de metales que tienen un elevado punto de fusión y que, en relación con la capacidad de una unidad de fundición en tiras, se producen,
5. por unidad de tiempo, en grandes cantidades y a golpes, como especialmente acero y hierro. En este caso, las condiciones son fundamentalmente diferentes de la fundición en tiras de los metales ligeros y aleaciones, porque en la industria del hierro y acero el desarrollo llevó a unidades de horno mucho
10. mayores. Por el hecho de que las instalaciones de acero trabajan



con unidades de ,por ejemplo, 40 tons. y más, y que dicha  
cantidad de metal en fusión ha de quedar fundida en un lapso  
de tiempo predeterminado, de unos 60 a 90 minutos, con objeto  
de impedir su enfriamiento y la formación de escorias, siendo  
15. por otra parte una de las características específicas de la  
fundición en tiras, la exigencia de gastar el metal fundido  
lenta y continuamente ,conviniendo además para el ahorro de  
trabajo de laminación, fundir secciones pequeñas, resulta  
para la fundición del acero en tiras el problema de tener que  
20. elaborar en breve tiempo grandes cantidades de metal líquido  
producido a golpes.

Por medio de la presente invención se resuelve este  
problema. Y las condiciones de este caso, se explicarán mejor  
sirviéndonos de un ejemplo, mencionando que según las experien-  
25. cias modernas se puede fundir un paquete con una sección  
de 130 x 130 mm. con un rendimiento horario de fundición de  
unas 7 toneladas. Por tanto, el contenido del horno de  
40 tons. tendría que transvasarse en seis, respectivamente  
cuatro calderos de colada, cuyo contenido había de fundirse,  
30. en el transcurso de aproximadamente una, respectivamente una  
hora y media, en seis, respectivamente cuatro unidades de fundi-  
ción en tiras.

En este caso se produciría otro inconveniente porque  
había que transvasar a los calderos de 7 tons. a través de uno  
35 de 40 tons. porque en la mayoría de los hornos fijos no resul-  
ta posible interrumpir la colada, al llenarse un pequeño cal-  
dero, hasta colocar el caldero siguiente. De todas formas,  
transvasando por dos veces se producirían tales pérdidas de  
calor que el tiempo todavía disponible para la fundición  
40. resultaría demasiado corto en relación con la capacidad de

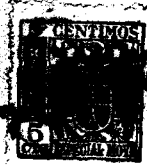


fundición de la máquina de fundición en tiras.

Por la presente invención se indica el camino para vencer estas dificultades, proponiendo una instalación de fundición en tiras, caracterizada esencialmente por las

45. siguientes disposiciones: se prevé un caldero con salida regulable, cuyo contenido corresponde a la cantidad de fusión producida, por ejemplo el contenido de la unidad, o unidades, de fusión coordinadas. Con dicho caldero se comunica un canal de distribución con perfiles de salida bien definidos,
50. y a dicho canal quedan a su vez subordinados canales individuales con regulación del paso de fusión, desde donde pasa el metal en fusión a las unidades de fusión en tiras, por su parte individualmente regulables en relación con la velocidad de fundición (tons./hora), sincronizándose en este caso la
55. capacidad global de las unidades de fundición con el tiempo de fundición predeterminado del contenido del caldero.

- Por medio de una instalación de fundición de este tipo resulta posible resolver, de una manera satisfactoria, cuantitativa y cualitativamente el problema antes enunciado
60. de elaborar en breve tiempo grandes cantidades de metal líquido que se producen a golpes. Por una parte se evitan considerables pérdidas de calor porque se transvasa solo una vez la cantidad producida de metal, igual que hasta ahora en la fundición de tochos, pudiendo utilizarse los calderos tales
65. como se emplean hasta ahora en la fundición del acero y por otra parte se puede cumplir de una manera perfectamente satisfactoria la exigencia imprescindible para la obtención de una buena fundición en tiras, de ajustarse exacta y momentáneamente a una velocidad de fundición predeterminada
70. (tons./hora), mediante disposición en serie, y siempre más



finos, de medios de control desde el caldero hasta llegar a la máquina individual de fundición.

Otras características de la presente invención, se refieren a la disposición de ciertos órganos de seguridad, así como a la construcción del dispositivo de distribución y de los medios de control del paso de la fusión.

A continuación se describirá, a mano de los dibujos que se acompañan, un ejemplo, no limitativo, de realización del invento.

80. Fig. 1 representa en alzado y corte vertical, parcial por I - I de fig. 3, una instalación de fundición en tiras, provista de 4 unidades de fundición.

Fig. 2 es una vista lateral, en alzado, de fig. 1.

Fig. 3 es una planta correspondiente a fig. 1.

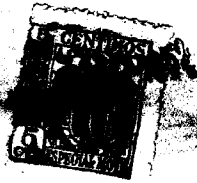
85. Fig. 4 muestra en alzado y corte parcial, una variante del canal de distribución.

Fig. 5 es una vista en planta correspondiente a fig. 4; y las

Figuras 5a - 5d muestran detalles de las salidas del canal de distribución, según figuras 4 y 5.

90. Como se podrá apreciar en las figuras 1 - 3, se referencia con 1 un caldero de una capacidad de 40 tons. provisto de una salida de fondo 2, regulable por medio del tapón 3 y que, según el caso, puede cerrarse del todo. La disposición y la construcción del mecanismo para mover el tapón 3 son de tipo usual y, por tanto, no se han representado en el dibujo. Se dá a la sección de la salida 2 del caldero una dimensión tal para que, estando a menos de su tercio lleno, por ejemplo, todavía con un quinto del volumen del caldero, pueda pasar la cantidad necesaria para alimentar todas las unidades de fundición en tiras con la cantidad de metal en fusión que corresponde

100.



a su capacidad media de rendimiento. Mientras el caldero esté lleno de metal líquido con más de una quinta parte de su volumen, se tendrá por consiguiente que regular la salida por medio del tapón 3; esta regulación aproximada, comparada con las ulteriores fases de regulación fina, puede considerarse como regulación previa.

105. Se dispone el caldero 1 por encima del canal de distribución 4 que termina en cuatro bifurcaciones 4a. Como se desprende de la fig. 3 se dispone en el canal de distribución solamente un pequeño espacio hueco 4b para recoger el metal líquido que sale del caldero 1, disponiendo los canales cortos y estrechos, y uniéndolos si siguen la misma dirección con objeto de evitar en el antecanal todo espacio innecesario de acumulación, garantizando un paso perfecto del metal con un mínimo de volumen del canal.

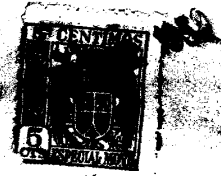
110. Se montan en las salidas 4a del canal 4 de distribución las boquillas recambiables de salida 5 de material refractario, por ejemplo, grafito. En dichas boquillas o toberas 5 se efectúa la regulación principal, teniendo a este fin una sección de paso que se determina por el rendimiento medio de fundición de las diferentes unidades de fundición en tiras y por el nivel dado del metal líquido en el canal, por ejemplo 30 cm. Conviene tener cierta altura de nivel del metal líquido, por dos razones; primero, porque el canal de distribución tiene al mismo tiempo la misión de captar la escoria que tal vez haya entrado, objeto que se consigue disponiendo las boquillas de salida 5 en el fondo del canal; y después, porque un cierto nivel de metal líquido es condición previa para que el metal líquido fluya en cantidad cons-

115.

120.

125.

130.



- tante, prefijada, por unidad de tiempo a través de las boquillas de salida, es decir, para que estas boquillas ejerzan su función reguladora. Por tanto, el nivel del metal líquido dependerá también de la resistencia opuesta a la corriente
135. por las boquillas de salida, con relación a las características de fluidez del producto a fundir. Si no se tiene este detalle en cuenta, las boquillas se obstruirán más pronto o más tarde. Los rendimientos de fundición de las unidades de fundición en tiras pueden ser idénticos entre sí, o
140. bien diferentes. El canal de distribución 4 descansa, en forma desmontable, sobre una base (no representada) y se recambia y repara después de vaciar el caldero 1. Para mayor seguridad se dispone en el canal de distribución un vertedero 4c, por el que puede verter, por ejemplo, en caso
145. de averiarse el tapón 3 del caldero 1, el metal sobrante, pasando a un caldero, una coquilla de chapa o moldes, expresamente preparados a este fin.

Debajo de las salidas 4a del canal de distribución 4 se disponen los canales individuales 6 que pueden volcarse

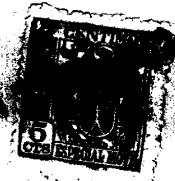
150. (fig. 1) alrededor de pivotes 7 de sus soportes 8.

Las salidas 9 de los canales individuales, que llevan también boquillas de grafito, pero que no tienen ninguna misión reguladora, van dispuestas por encima de los moldes de fundición o coquillas 10, pertenecientes a las máquinas

155. de fundición de tipo corriente, no representadas en el dibujo. En los extremos opuestos a las salidas 9, los canales 6 están provistos de vertederos 11 que vierten a los crisoles 12.

Esta disposición tiene un doble objeto: poder efectuar

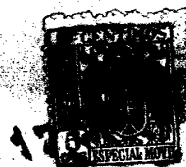
160. durante breve tiempo regulaciones finas mediante ligero



- vuelco de un canal individual ,acumulando en cierta medida y transitoriamente la cantidad de metal contenido en el canal mediante vuelco hacia arriba del extremo de salida 9, respectivamente vaciando dicho canal más rápidamente al bajar dicho extremo. Y asimismo, en caso de averías , se puede por otra parte interrumpir completa e instantáneamente toda llegada de metal, por ejemplo, a la unidad de fundición 10, mediante un fuerte vuelco hacia arriba del extremo de salida 9. En este caso, la fusión afluyendo desde el canal de distribución
165. 4a, vierte sobre el vertedero 11 al crisol 12, manteniéndose el canal, por el constante paso del metal, a la temperatura de servicio. Si se interrumpe, a la salida 4a del canal de distribución, la corriente de metal líquido, el canal individual subordinado tendrá que quedar frío y ha de cambiarse al poner la máquina de fundición nuevamente en marcha. Vale también para los canales individuales, igual que para el canal de distribución, lo dicho referente a lo corto y estrecho que conviene construir dichos canales, renunciando a un espacio de captación con separador de la escoria. Consiste una
170. de las ventajas de la instalación según la presente invención en el hecho de que, la escoria que eventualmente puede llegar del caldero 1 queda captada por el canal de distribución y que, disponiendo las salidas 5 en el fondo del canal, esa escoria no podrá llegar a los canales individuales 6 y los
175. molles de fundición o coquillas 10.
- 180.
- 185.

Con objeto de impedir todo enfriamiento inadmisibles del metal que corre a través del canal de distribución 4 y los canales individuales 6, se disponen por encima de los canales cubiertas con calefacción 17, respectivamente 18, y además podrán disponerse calefacciones (no representadas) para

190.



los mismos canales.

La instalación antes descrita funciona de la siguiente manera:

195. Se transvasa al caldero 1, por ejemplo, el contenido de un horno Martin y se coloca el caldero, sin previa separación de escoria, sobre el canal de distribución 4. Después se levanta el tapón 3 y, una vez llenado el canal de distribución 4 con metal líquido hasta un nivel prefijado, en nuestro ejemplo unos 30 cm. , se ajusta una llegada uniforme de metal líquido, determinada por el rendimiento horario, en este caso llamado "velocidad de fundición" , de todas las unidades de fundición.

200. La salida del metal procedente del canal de distribución 4, se determina - contando con el nivel prefijado del metal líquido y los datos conocidos de la corriente de la fusión metálica correspondiente - por las secciones de las boquillas de salida 5. Desde el canal de distribución 4 fluye el metal a los canales individuales 6 y desde éstos a través de las salidas 9 a las coquillas 10 de las máquinas de fundición en tiras. Mediante ligera subida o descenso del extremo de salida 9 puede efectuarse una regulación fina en los canales individuales 6; pero para mayor seguridad, también podrá interrumpirse del todo la llegada del metal líquido a la coquilla, levantando el canal con un vuelco de tal manera que todo el metal de fundición pase por el vertedero 11 al crisol preparado 12. Tal interrupción puede hacerse necesaria cuando se produce una avería en una máquina de fundición. Las máquinas individuales 10 tienen un tipo de construcción conocido y, como es usual, se podrá variar el número de revoluciones de los rodillos de transporte 13 del dispositivo

205.

210.

215

220.

de descenso, manteniendo así siempre constante el nivel del metal en la coquilla. A este objeto se ajustan los dispositivos de regulación para el paso de la corriente de metal en el caldero, el canal de distribución y los canales individuales de tal manera que dejen pasar tanta cantidad de metal para la fundición como corresponde al rendimiento medio de la correspondiente unidad 10 de fundición, es decir, para que, variando la velocidad de paso en la máquina de fundición, se pueda regularlo por exceso o por defecto.

230. Como ya se mencionó, la sección de salida 2 del caldero 1 se dimensiona de tal modo para que deje pasar una cantidad de metal que corresponde al rendimiento medio de todas las unidades de fundición entiras, cuando el caldero contiene una quinta parte de su capacidad total, sin que se necesite una regulación por medio del tapón 3 que, por tanto, queda por completo levantado.

235. Con objeto de regular la salida del canal de distribución 4, se puede prever (fig. 1) tapones cónicos 16, ajustables mediante palancas 14, 15. Pero, teniendo en cuenta el peligro de solidificación, se adoptará este sistema solamente en casos extremos o bien para el caso de tener que cerrar del todo la salida de un canal de distribución 4a, hecho que podrá producirse al averiarse una boquilla de salida 5, no cumpliendo ya su función reguladora, o bien cuando por un defecto de la coquilla resulta preciso interrumpir la fundición.

240. Un canal de distribución 4, equipado según figuras 1 - 3 con boquillas de salida 5, tiene la ventaja de que es capaz de retener escorias flotantes; pero, algún cuidado necesita el mantener siempre en perfecto estado los pasos

245.

250.



de dichas boquillas, es decir, por ejemplo, impidiendo la solidificación progresiva al fundir acero frío.

De acuerdo con el tipo de canal modificado 40 (figuras 4 y 5) se construyen por este motivo las salidas en forma de canal abierto 41, dándole al canal de distribución 40 cuatro bifurcaciones 40a que se prolongan en canales de salida 41a, 41b, 41c y 41d. Las secciones eficaces de dichos canales de salida corresponden al paso por unidad de tiempo de las cantidades predeterminadas de metal, con un nivel dado de metal líquido en el canal de distribución 40.

Con objeto de regular exactamente la cantidad de metal que sale por unidad de tiempo de los canales de salida individuales 41a - 41d, el canal 40 descansa sobre husos fileteados 42, ajustables individualmente en su altura.

Los revestimientos refractarios de los canales pueden disponerse en forma recambiable, con objeto de poder modificar la sección eficaz de dichos canales. Asimismo resulta posible de construir los canales de salida 41a - 41d de tal manera que se pueden ajustar a , respectivamente desmontarse de, su canal correspondiente 40.

En el ejemplo descrito en esta memoria se prevé un caldero con salida de fondo, superpuesto <sup>a</sup> un canal de distribución. Pero la presente invención no se limita a esta disposición del caldero, sino que abarca especialmente calderos basculantes, y al proyectar una instalación se tendrá que determinar en cada caso, cual es el tipo de caldero más adecuado. El caldero con salida de fondo tiene la ventaja de que la escoria queda con bastante seguridad en el caldero, pudiendo además prescindir de dispositivos complicados y caros para el emplazamiento del caldero sobre el canal de distribu-

ción, pues durante la fundición el caldero podrá permanecer suspendido fijo en la grúa. Tiene esta disposición la ventaja de que, al producirse cualquier avería en el caldero o en el dispositivo de tapón, el caldero podrá desplazarse inmediatamente, separándolo de la máquina de fundición.

285. Un inconveniente del caldero con tapón de fondo consiste en que se aumenta de esta manera considerablemente la altura de construcción y además es preciso disponer el caldero con la grúa a unos 25 m. de altura sobre el suelo.

290. Por el contrario, un caldero basculante, tiene la ventaja de que el chorro de metal líquido entra con bastante menor altura de caída en el canal de distribución y que se puede verificar con mayor facilidad y exactitud la regulación previa que en el caso de caldero con tapón de fondo, pudiendo además ahorrar

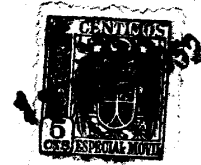
295. los gastos continuos de repuesto del tapón 3 y de las piezas de salida 2 en el caldero 1.

A menor altura de caída con que entra la fusión en el canal de distribución, se obtiene la ventaja de una menor altura de construcción del canal por el menor peligro de salpicaduras del metal líquido. Resulta en este caso de un caldero basculante más fácil la observación y arreglo de averías del canal de distribución, que en un caldero de tapón de fondo que tapa casi del todo dicho canal de distribución.

300. Realmente, el caldero basculante tiene el inconveniente de requerir un bastidor de volquete y un accionamiento mecánico para el vuelco. El inconveniente inherente además al caldero basculante de que la escoria flotante podrá entrar en el canal distribuidor, puede evitarse utilizando calderos basculantes con salida en bifurcación cerca del fondo, así como

305. defensas contra escorias. Tales calderos se conocen ya en la

310.



técnica de fundición.

N O T A

315. 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 se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Alemania con fecha 25 de enero de 1951, nº J 3729 VIa/31c, accogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye su esencia y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "Perfeccionamientos en instalaciones para la fundición continua de tiras metálicas"; caracterizándose por lo siguiente:
320. 1ª. = Perfeccionamientos en instalaciones para la fundición continua de tiras metálicas, que tienen un elevado punto de fusión y que, en relación con la capacidad de una unidad de fundición, se producen en grandes cantidades y a golpes, teniendo que fundirlos en un lapso de tiempo predeterminado, caracterizándose porque se prevé un caldero para acoger la cantidad de metal producido, medios para la regulación de la colada a su salida del caldero, con secciones de salida bien definidas, un número de canales individuales provistos de regulación de paso de la corriente de metal, correspondientes a la distribución, y un número igual de unidades individuales, regulables, de fundición en tiras, sincronizándose el rendimiento de todas las unidades individuales con el tiempo prefijado de fundición del volumen del caldero.
325. 2ª. = Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizándose porque se dispone en el canal de distribución
330. 335. 340.

y en los canales individuales, sendos vertederos.

345 3º.- Perfeccionamientos segun reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizándose porque se disponen los canales individuales de tal manera para que se puedan volcar hacia una posición en la que toda la fusión que llega sale por el vertedero.

4º.- Perfeccionamientos segun reivindicaciones 1ª - 3ª, caracterizándose porque se montan en las salidas del canal de distribución boquillas refractarias ,recambiables, que controlan la sección de salida del metal líquido.

350. 5º.- Perfeccionamientos, segun reivindicación 4ª, caracterizándose porque se montan en las salidas del canal de distribución dispositivos, preferentemente tapones, para permitir la variación de la sección hasta cero.

355 6º.- Perfeccionamientos segun reivindicaciones 1ª - 5ª, caracterizándose porque se dan a las secciones de salida del canal de distribución dimensiones coincidentes con un nivel del metal líquido predeterminado en dicho canal de distribución.

360. 7º.- Perfeccionamientos, segun reivindicaciones 1ª - 6ª, caracterizándose porque se sincronizan las secciones y formas de los canales de acuerdo con los medios de control para la llegada y salida de la corriente metálica, con objeto de obtener un buen paso del metal, sin acumulación, para un mínimo de volumen de los canales.

365. 8º.- Perfeccionamientos, segun reivindicaciones 1ª - 7ª, caracterizándose porque , utilizando calderos con salida de fondo y regulación de tapón, se dá a dicha salida de fondo tal dimensión para que pueda pasar la cantidad media necesaria a todas las unidades de fundición, con un contenido menor de 370. 1/3 de metal líquido en el caldero.

9ª.= Perfeccionamientos segun reivindicaciones 1ª - 8ª, caracterizándose porque se prevén para los canales tapas con calefacción.

375. 10ª.= Perfeccionamientos, segun reivindicaciones 1ª - 9ª, caracterizándose porque se construyen y se disponen el canal de distribución y los canales individuales en forma recambiable.

380. 11ª.= Perfeccionamientos segun reivindicaciones 1ª, 2ª, 6ª y 10ª, caracterizándose porque las salidas del canal de distribución (40) están formadas por canales abiertos (41a-41d).

12ª.= Perfeccionamientos segun reivindicación 11ª, caracterizándose porque los canales de salida (41a - 41d), de acuerdo con su sección útil, se montan a un nivel correspondiente del canal de distribución (40).

385. 13ª.= Perfeccionamientos, segun reivindicaciones 11ª o 12ª, caracterizándose porque se dispone en los canales de salida (41a - 41d) un revestimiento refractario con objeto de poder modificar su sección útil.

390. 14ª.= Perfeccionamientos segun cualquiera de las reivindicaciones 11ª - 13ª, caracterizándose porque, con objeto de poder corregir el paso del metal líquido, se construye el canal de distribución en forma basculante hacia todos los lados, pudiendo fijarlo en una posición determinada.

395. 15ª.= Perfeccionamientos en instalaciones para la fundición continua de tiras metálicas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

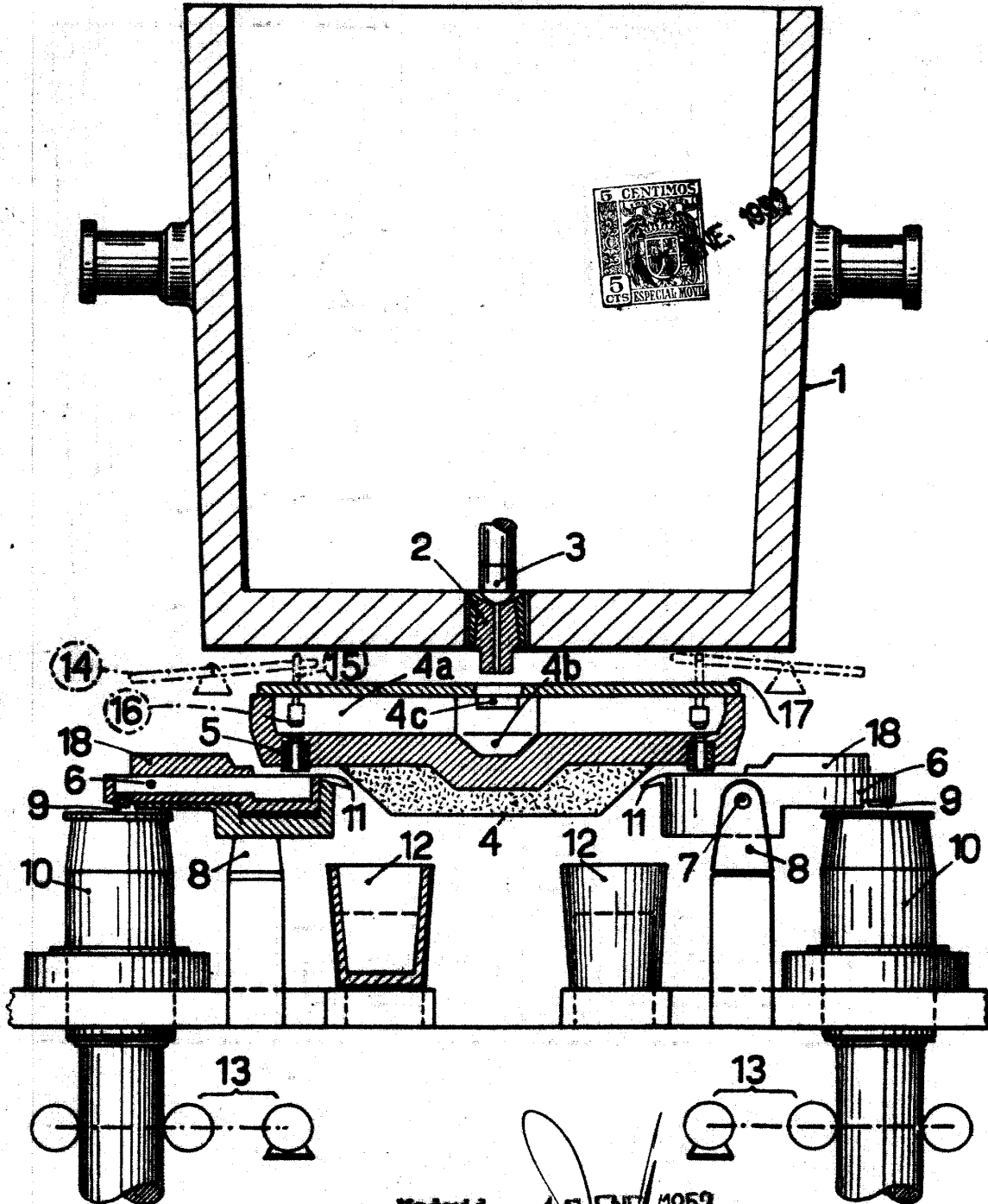
Esta memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 de enero de 1952.  
SIEGFRIED JUNGHANS.

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MODER

201468

FIG.1.

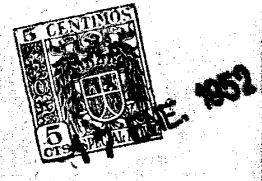
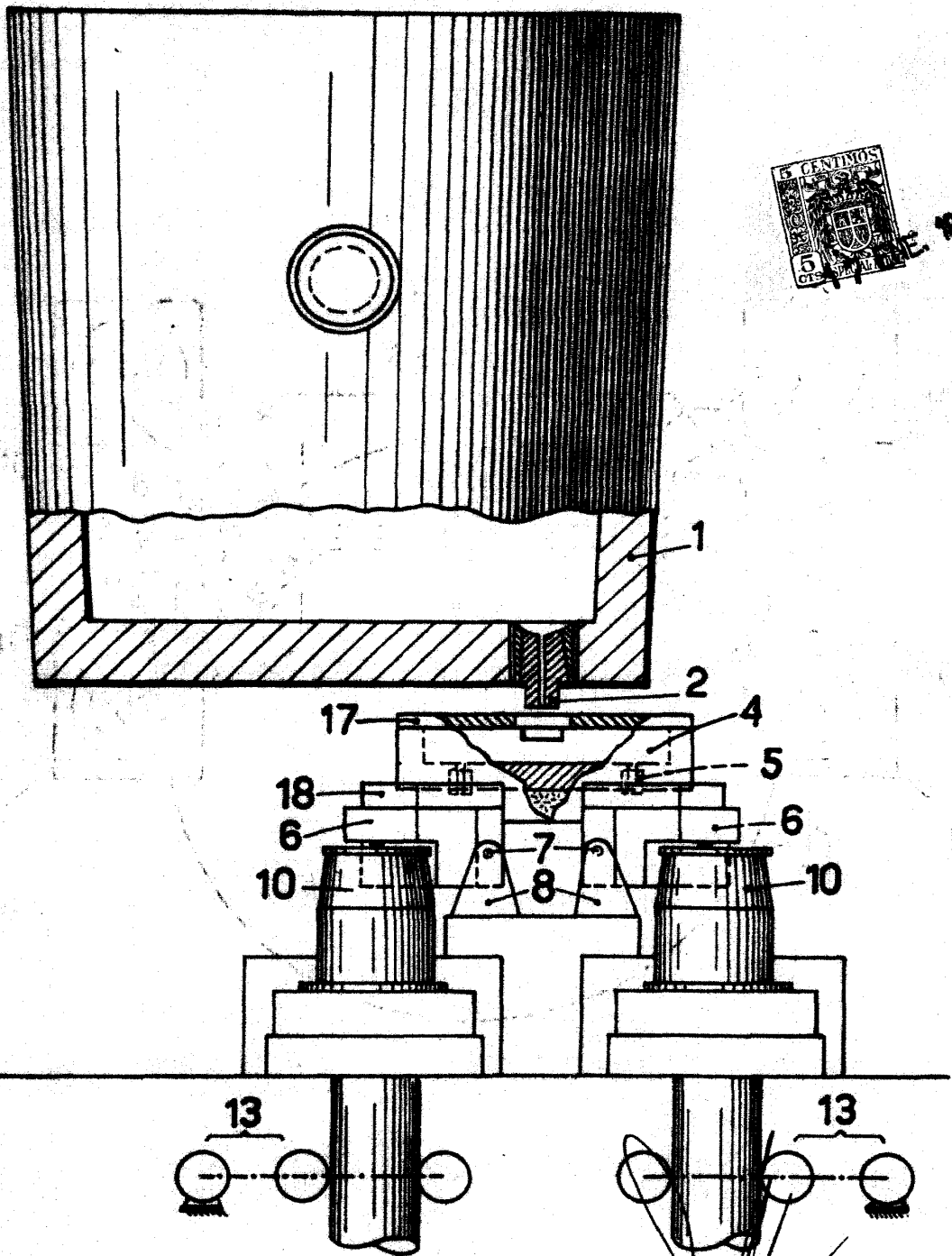


Madrid, 17 ENE 1952

P.P.de J. GOMEZ ACEBO y MORA

201468

FIG.2.



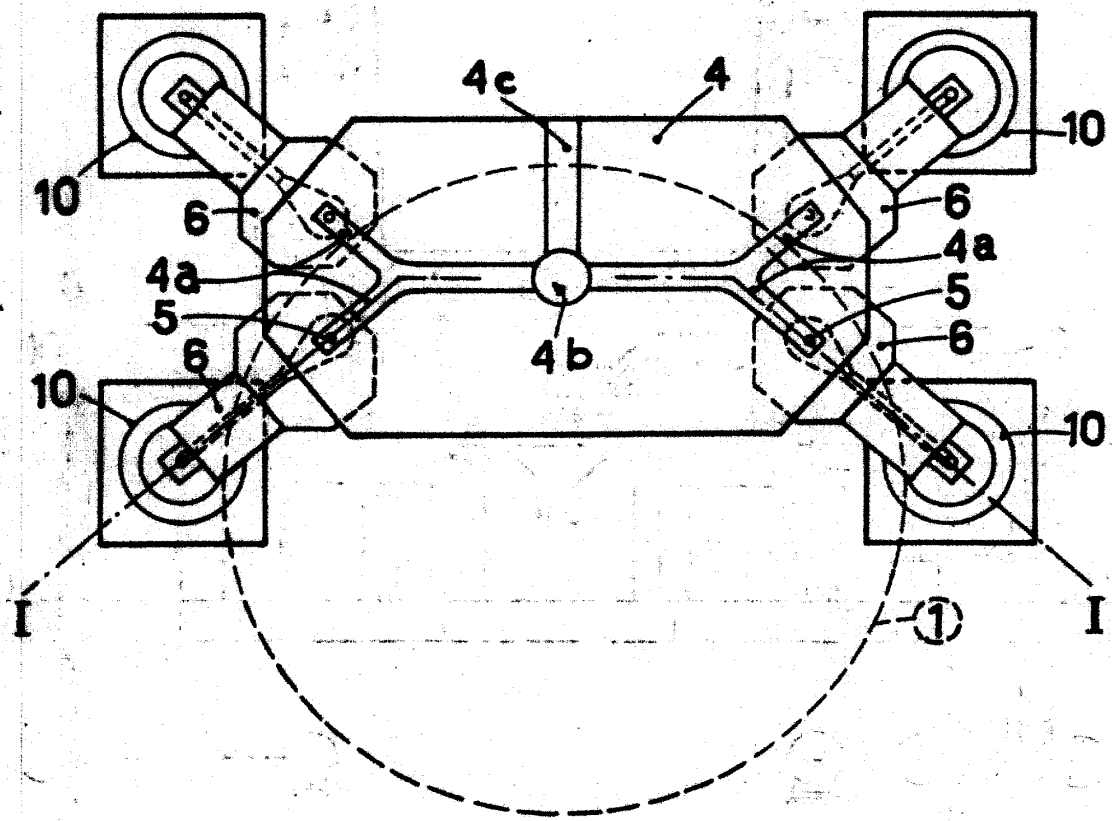
Madrid, 17 ENE. 1952

P.P.de J. GOMEZ ALEJO y MOJER

201468



FIG.3.



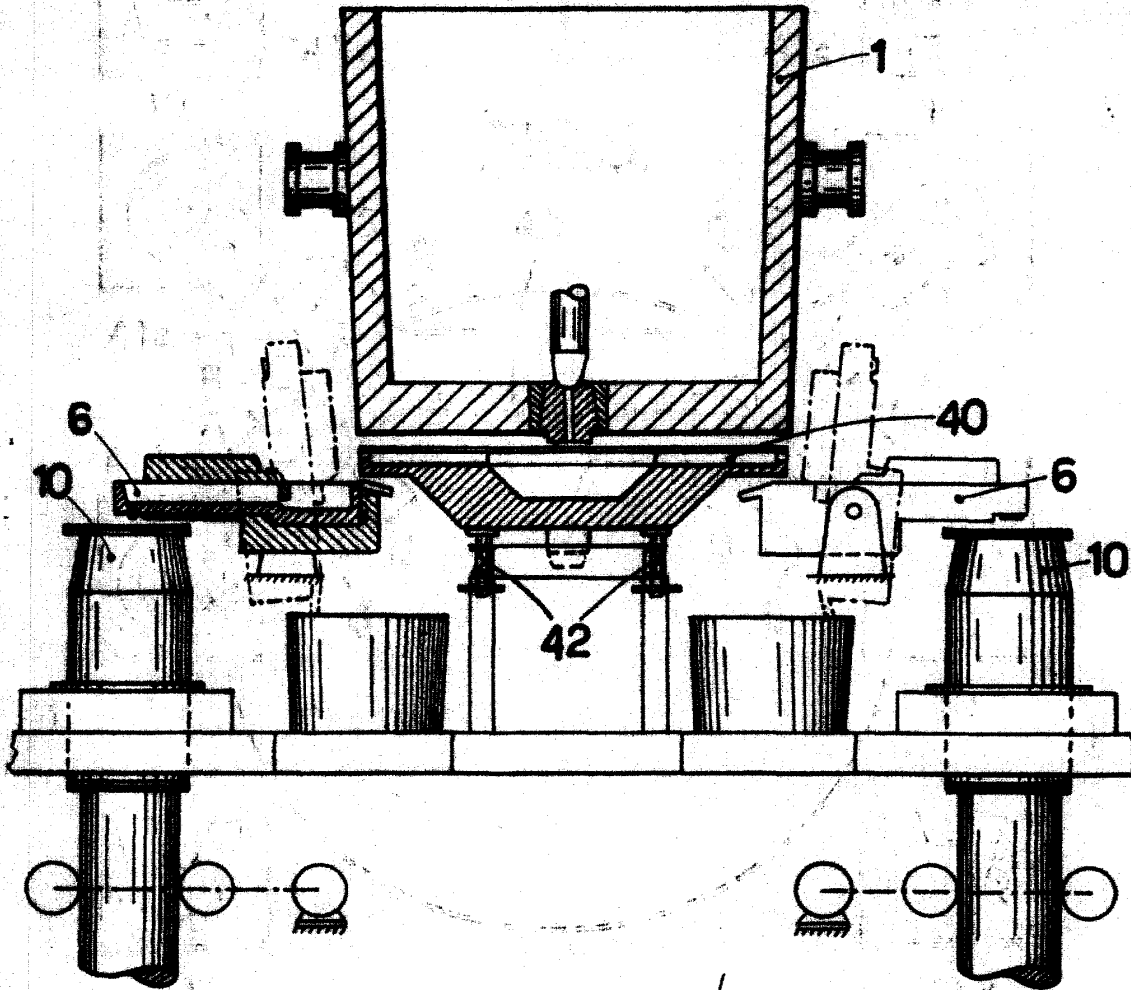
Madrid, 17 ENE. 1952

~~ESP. PAT. MODELO~~

201468



FIG.4.



Madrid,

17 ENE. 1952

P.P. de J. GOMEZ ACEDO y MOJES

201468



FIG.5a.

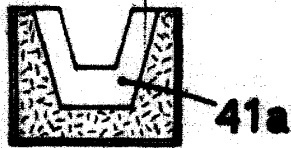


FIG.5c.

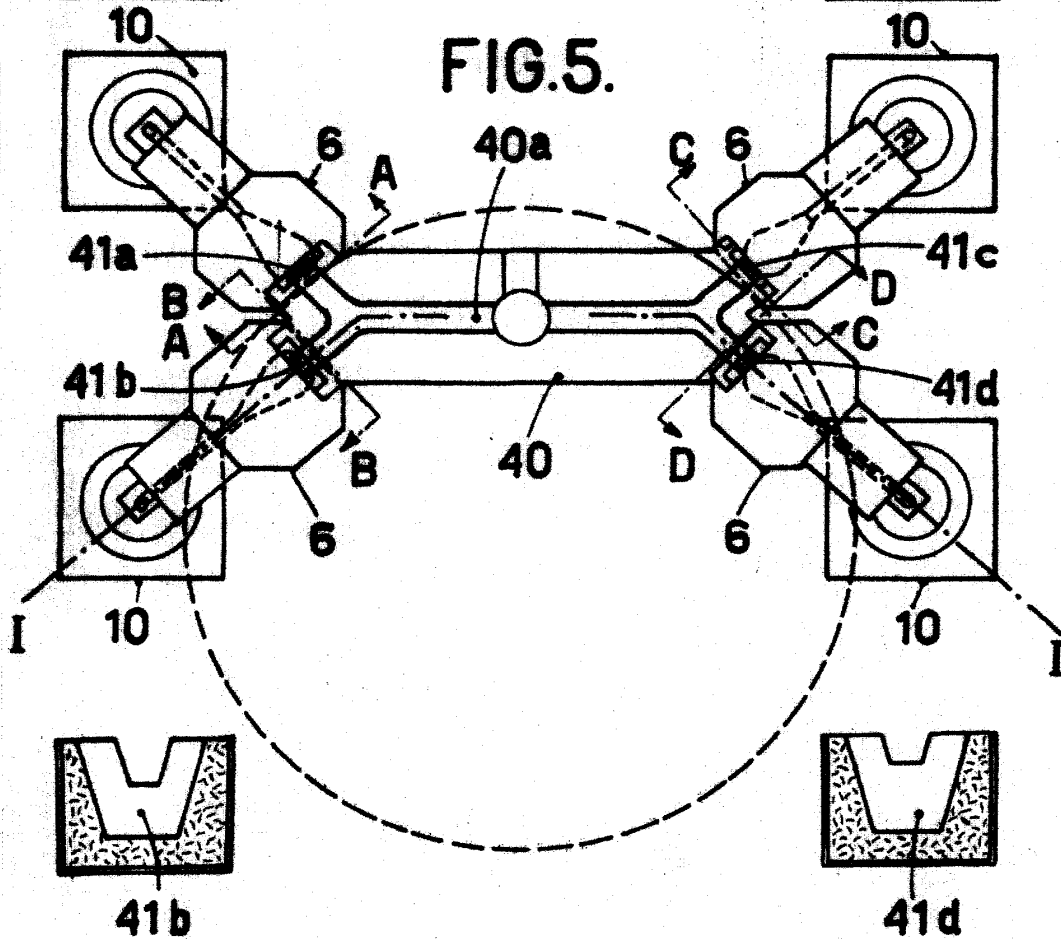
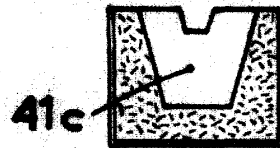


FIG.5b.

FIG.5d.

Madrid, 17 ENE. 1952  
ING. J. GOMEZ ACEBO Y MOJET

