



204144

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de registro de

PATENTE DE INTRODUCCION

en España, su Protectorado y Posesiones,

a favor de

Don JAIME FERNÁNDEZ MURUBE, Ingeniero Industrial,
residente en SEVILLA, Abades 15,

por

"UN PROCEDIMIENTO Y LOS APARATOS CORRESPONDIENTES
DE FUSIÓN CONTINUA DE BARRAS DE ACERO"

=====

La presente solicitud de registro de Patente de In-
troducción se refiere a la obtención continua de barras
de acero, partiendo del acero líquido, sin necesidad de
colar antes en lingoteras, y sin precisarse ni hornos
5 profundos ni trenes de laminar. Desde el momento de no
existir las anteriores instalaciones, se evita el tener
que disponer de grúas Stripper, de lingoteras, de las cog-
tosísimas instalaciones de hornos Pitt, y de los trenes
para obtener los laminados, así como de los juegos de ro-
10 dillos ranurados con las secciones diversas. -



204144

+ 2 +

Otras importantes ventajas que ofrece el Procedimiento se detallarán más adelante.

En los Dibujos adjuntos se ha representado, a título ilustrativo pero de modo alguno limitativo, ya que en la práctica podrá variar en detalles que no alteren su esencia, un ejemplo preferido de llevarlo a cabo, representando; un tanto esquemáticamente,

Fig.1, un corte vertical convencional a través del sistema del Procedimiento en sus diferentes fases sucesivas de ejecución con los aparatos correspondientes;

Fig.1^a, en las mismas condiciones que la figura anterior, su prolongación o sea, el extremo inferior que completa la figura 1;

Fig.2, en sección vertical por el eje y a escala notablemente aumentada, el detalle de una coquilla con su prolongación en forma de tubo-guía.

Según la Fig.1 que muestra el conjunto del Procedimiento, éste se compone de las siguientes partes:

La grúa de colada a (que puede existir o no) con la cuchara conteniendo el acero líquido; el piso de colada b; el receptáculo (mezclador, container o artesa) c en el que se almacena el acero en cantidad y a la temperatura requerida y del que sale en flujo continuo y caudal constante virtiendo sobre la coquilla d refrigerada y con las tuberías y toberas de insuflación sobre el caldo de gases inertes (véase también detalle a escala aumentada Fig.2); e conjunto de los tubos-guías (prolongación de la coqui-



+ 3 +

lla) aislados térmicamente o no; f piso de los tubos-guía
g mecanismo de control de velocidad; h piso de este me-
40 canismo; j corte automático de las barras; k piso del
corte automático; l cuna oscilante; m piso de las cunas
oscilantes; n tren de rodillos que conduce las barras a
ulterior destino; o mecanismo de vuelco de la cuna osci-
lante (véase para este último piso también la Fig.1ª).

45 A base de los Aparatos y partes antes enumerados, el
Procedimiento se verifica como sigue:

El acero fundido procedente de los hornos que lo pro-
ducen, bien eléctricos o de cualquier otro tipo, se tras-
vasa, en la cabeza del procedimiento, o sea, en el piso
50 superior b, desde, por ejemplo, la grúa y cuchara a, a
dispositivos, bien sean mezcladores, containers, o arte-
sas como el c, con buza o sin ella, donde se mantiene en
la cantidad necesaria y a la temperatura requerida. Des-
de aquellos receptáculos, el caldo, en flujo continuo y
55 con caudal exacto y predeterminado para cada sección de
barra a obtener, vierte sobre la coquilla de eje vertical.

Supuesta la fabricación en marcha, el caldo va lle-
nando la coquilla d revestida de refractario o no, e in-
tensamente refrigerada (véase especialmente el detalle de
60 la Fig.2) y se solidifica rápidamente. La barra de acero
ya formada, desciende lentamente dentro de su correspon-
diente tubo-guía e (prolongación de la coquilla) en el
que el enfriamiento se produce con lentitud.



+ 4 +

65 Al salir de los tubos-guías en el piso f, la barra pasa por entre los rodillos de arrastre del mecanismo de control de velocidad g sobre el piso h, que la regula al valor necesario para que el acero se solidifique antes de salir de la coquilla y la barra llegue a este mecanismo a una determinada temperatura.

70 Continúa el descenso de la barra, que a una distancia prefijada (según la longitud que se desee conseguir) por debajo del mecanismo anterior, pasa por entre las mordazas del aparato de corte, oxiacetilénico, mecánico o de cualquier otra índole, j instalado en el piso k, que inicia el corte de la barra y acompaña a ésta en su descenso hasta que quede totalmente seccionada, en cuyo momento el aparato cortador se desacopla automáticamente y as-
75 ciende a ocupar su posición inicial de corte.

80 Las barras, cortadas a la longitud requerida, en su descenso entran en las cunas oscilantes l, instaladas sobre el piso inferior m, y que van depositando sucesivamente cada una sobre los trenes horizontales de rodillos, motores y conducidos, n, que los transportan a los lugares de su ulterior aprovechamiento. El movimiento de las
85 cunas desde su posición vertical a la horizontal y viceversa, se verifica automáticamente mediante un mecanismo equilibrado compuesto de torno eléctrico, juegos de poleas-guías de cable, cables y guías de las cunas, o instalado sobre los pisos k y m.

204144



+ 5 +

90 Todo el proceso se desarrolla en línea vertical, desde la coquilla situada en el piso alto de colada b, hasta el nivel del piso bajo m, donde están instalados los trenes de rodillos transportadores horizontales n.

95 El Procedimiento descrito ofrece, en comparación con los hasta aquí empleados para la misma finalidad, las ventajas principales siguientes:

100 1a) Espacio muy restringido para su instalación, que requiere poca superficie horizontal por desarrollarse en altura, siendo ésta variable según la longitud máxima de la barra que se quiera obtener.

 2a) No son precisos: Lingoteras; grúas especiales del tipo siderúrgico; hornos de pozo; trenes de laminación; las grandes existencias de juegos de rodillos ranurados para estos trenes.

105 3a) Excluye el empleo de refractarios para los hornos de pozo.

 4a) Elimina el rebabado y es carpado de los lingotes.

 5a) Desaparecen los rechupes, así como la necesidad de despuntar de cabeza y pie cada lingote.

110 6a) Se elimina la conicidad de los lingotes.

 7a) Desaparecen casi totalmente las inclusiones.

 8a) La calidad de las barras, tanto superficial como estructuralmente, resulta muy mejorada.

115 9a) Se consigue con este procedimiento grandes producciones.



+ 6 +

10^a) Mano de obra muy reducida.

120 11^a) El caldo no moja las paredes de la coquilla por formar menisco negativo, gracias a la insuflación de ciertos productos químicos que no reaccionan con el acero, pero que, al disolverse en él, ayudan a desoxidarle, sirviendo al mismo tiempo de lubricantes entre el caldo y la coquilla.

125 12^a) Se evita la oxidación del acero al caer sobre la coquilla, gracias a la creación de una atmósfera inerte por insuflación de ciertos gases nobles.

130 13^a) La solidificación del acero se verifica rápidamente en longitud y en sección, debido a la disposición dada a la coquilla, Figura 2, intensamente refrigerada. El enfriamiento de la barra ya formada sigue produciéndose después lentamente en los tubos-guías, que pueden estar protegidos con aislamiento térmico o nó, dentro de los cuales va descendiendo. Con estas precauciones adoptadas se consigue una superficie lisa y suave, evitándose la formación de inclusiones, grietas, rechupes y segregaciones. Las barras que se obtienen son de calidad similar, si no superior, a las obtenidas por laminación.

135 14^a) Cambiando coquilla y tubos-guías, operación que se efectúa con gran rapidez, se pasa de una a otra sección de las barras, en un espacio de tiempo extraordinariamente breve. -
140



2 0 4 1 4 4

+ 7 +

145 Describa en lo que precede, la naturaleza del objeto de la presente solicitud, así como el modo de llevarlo ventajosamente a la práctica y demostrado que constituye un adelanto técnico positivo sobre lo hasta aquí practicado en la siderurgia del país, y que su utilización resulta sumamente beneficiosa para las economías nacional y particular, se solicita registro de Patente de Introducción en España, su Protectorado y Posesiones, con sujeción a la siguiente

150

NOTA REIVINDICATORIA

155 1ª) Un Procedimiento y los Aparatos correspondientes de fusión continua de barras de acero, caracterizado porque el acero en estado líquido procedente de los hornos de su obtención, es conducido o vertido a mezcladores, "containers" o artesas, con buza o sin ella, en los que se le mantiene a la temperatura conveniente, y de cuyos receptáculos se vierte en flujo continuo y con caudal constante, en una coquilla de eje vertical intensamente refrigerada y revestida o no
160 interiormente de refractario, en donde se solidifica rápidamente, no mojando las paredes de la coquilla ni oxidándose, por la adición de adecuados productos químicos y de gases inertes; y porque la barra de acero formada, con sección de forma igual a la de la
165 coquilla, va descendiendo lentamente dentro de tubos



+ 8 +

170 guías revestidos o no de aislamientos térmicos, en los que se enfría paulatinamente por radiación y convección y pasa entre los rodillos de un mecanismo de control de velocidad que regula ésta al valor necesario para que el acero se solidifique antes de salir de la coquilla y llegue la barra a este mecanismo a la predeterminada temperatura; y porque la barra, así formada, y arrastrada por el mecanismo de control de velocidad, pasa entre las mordazas de un aparato automático de corte que, moviéndose acoplado a la barra en descenso, la secciona y, una vez verificado el corte, se desacopla automáticamente y sube de nuevo a ocupar la posición inicial de corte; y porque la barra cortada a la longitud que se desee y dentro ya de unas

175 cunas oscilantes, pasa, con estas últimas, de la posición vertical a la horizontal mediante mecanismos adecuados compuestos de torno eléctrico, juegos de poleas-guías de cable, cables y guías de las cunas, siendo colocada la barra sobre unos trenes de rodillos de

180 eje horizontal, unos motores y otros conducidos, que la conducen a los lugares de su ulterior aprovechamiento.

185 2ª) Un Procedimiento y los Aparatos correspondientes de fusión continua de barras de acero, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se emplea una co-

190



+ 9 +

- 195 quilla de eje vertical, con o sin revestimiento refractario interior y camisa de refrigeramiento con entrada y salida del flujo refrigerador; dispositivo para la adición de productos químicos para la formación de menisco negativo y lubricante entre el caldo y las paredes; y dispositivo de insuflación de gases nobles inertes en la parte superior, aislantes del caldo y la cabeza de la barra contra el oxígeno atmosférico.
- 200 3ª) Un Procedimiento y los Aparatos correspondientes de fusión continua de barras de acero, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque a continuación de la coquilla están dispuestos unos tubos-guías con o sin revestimiento de aislamiento térmico y dispositivo de enfriado lento por radiación y convección.
- 205 4ª) Un Procedimiento y los Aparatos correspondientes, según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado por un mecanismo de control de la velocidad de descenso de la barra de acero mediante unos rodillos de arrastre con mando electro-automático, dispuesto a continuación de los tubos-guías.
- 210 5ª) Un Procedimiento y los Aparatos correspondientes, según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado por la disposición debajo del mecanismo de control, de un aparato de corte de la barra, con mordazas de
- 215



+ 10 +

- 220 cierre y apertura automáticos que durante la operación del corte sigue en su movimiento de descenso a la barra y, una vez seccionada ésta, se desacopla automáticamente de ella y asciende a su posición inicial de corte.
- 225 6a) Un Procedimiento de fusión y los Aparatos correspondientes, según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque al final del sistema está dispuesta una cuna oscilante de vuelco automático, operada por torno eléctrico, poleas-guías de cable y tiros de cables, que recibe las barras y las deposita sobre un tren horizontal de rodillos, motores y conducidos, que las llevan al lugar de su ulterior aprovechamiento.
- 230 7a) Un Procedimiento y los Aparatos correspondientes de fusión continua de barras de acero, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el proceso se desarrolla en línea vertical desde la coquilla situada en el piso superior de colada hasta el nivel del suelo donde van instalados los trenes de rodillos transportadores y caracterizado además porque la coquilla y los tubos-guías son recambiables y permiten obtener barras de cualquier sección y longitud con una misma instalación variable en su altura según la
- 235 longitud máxima de las barras a fabricar.



204144

+ 11 +

240

La presente Patente de Introducción debe recaer sobre:

8a) "UN PROCEDIMIENTO Y LOS APARATOS CORRESPONDIENTES DE FUSION CONTINUA DE BARRAS DE ACERO"

245

Sean cuales fueren las circunstancias especiales que concurren con la esencialidad de la Patente descrita en la presente Memoria, ilustrada por los adjuntos Dibujos y definida por las anteriores Reivindicaciones.-

Madrid, 20 de Junio de 1952.

EL INGENIERO=AGENTE
Braulio Helguera

p.p.

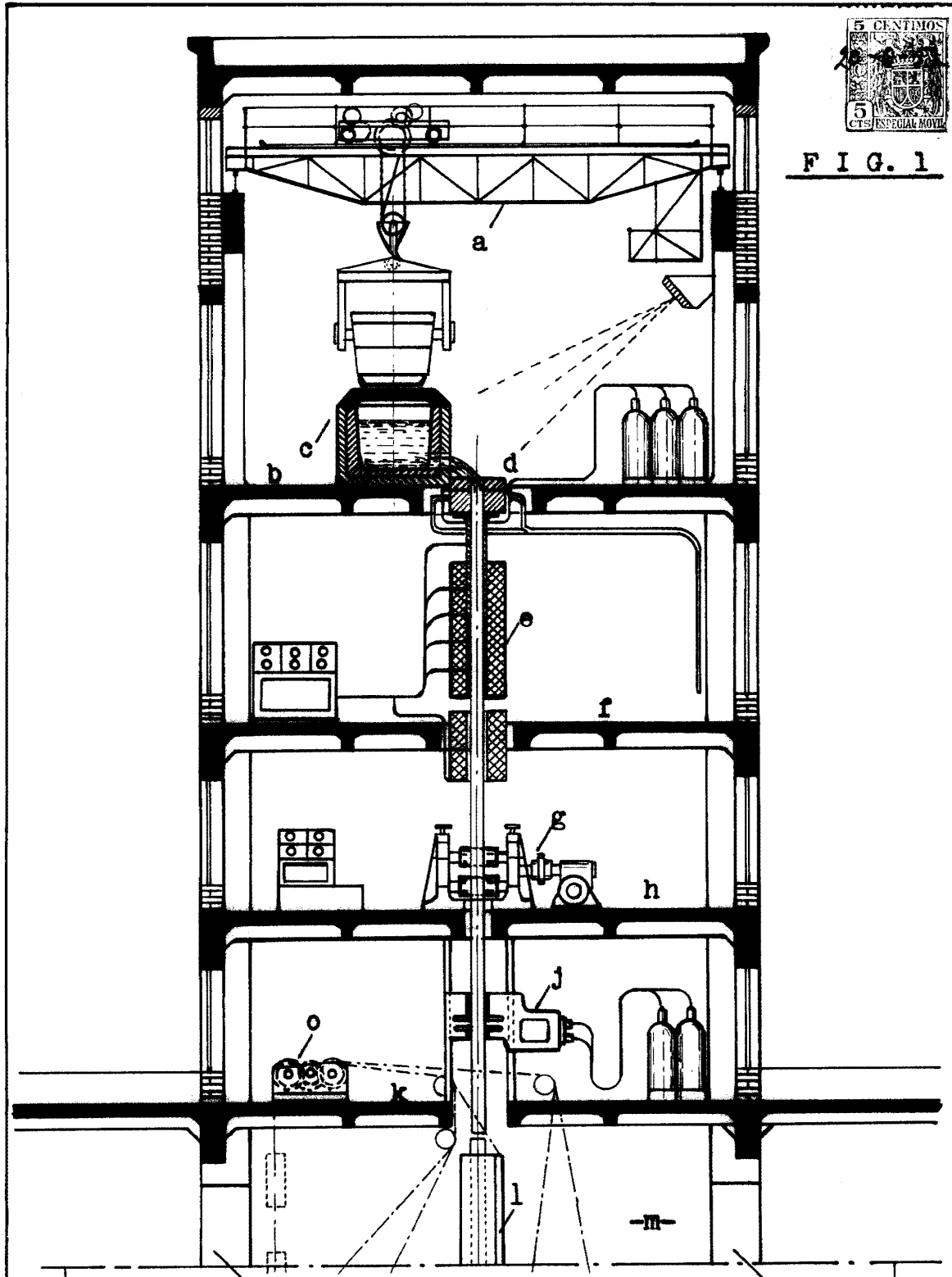
Lopez

204144

2 hojas = hoja 1ª



FIG. 1



= ESCALA VARIABLE =

Madrid, 28 Junio 1952.
El Ingeniero-Agente
Braulio Helguera

Don Jaime Fernández Murube, Sevilla.

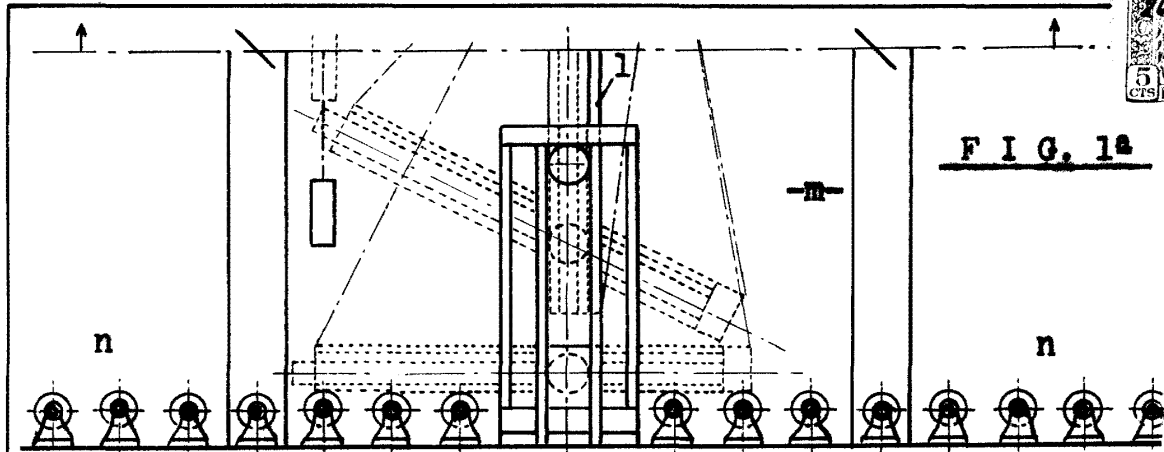


FIG. 1ª

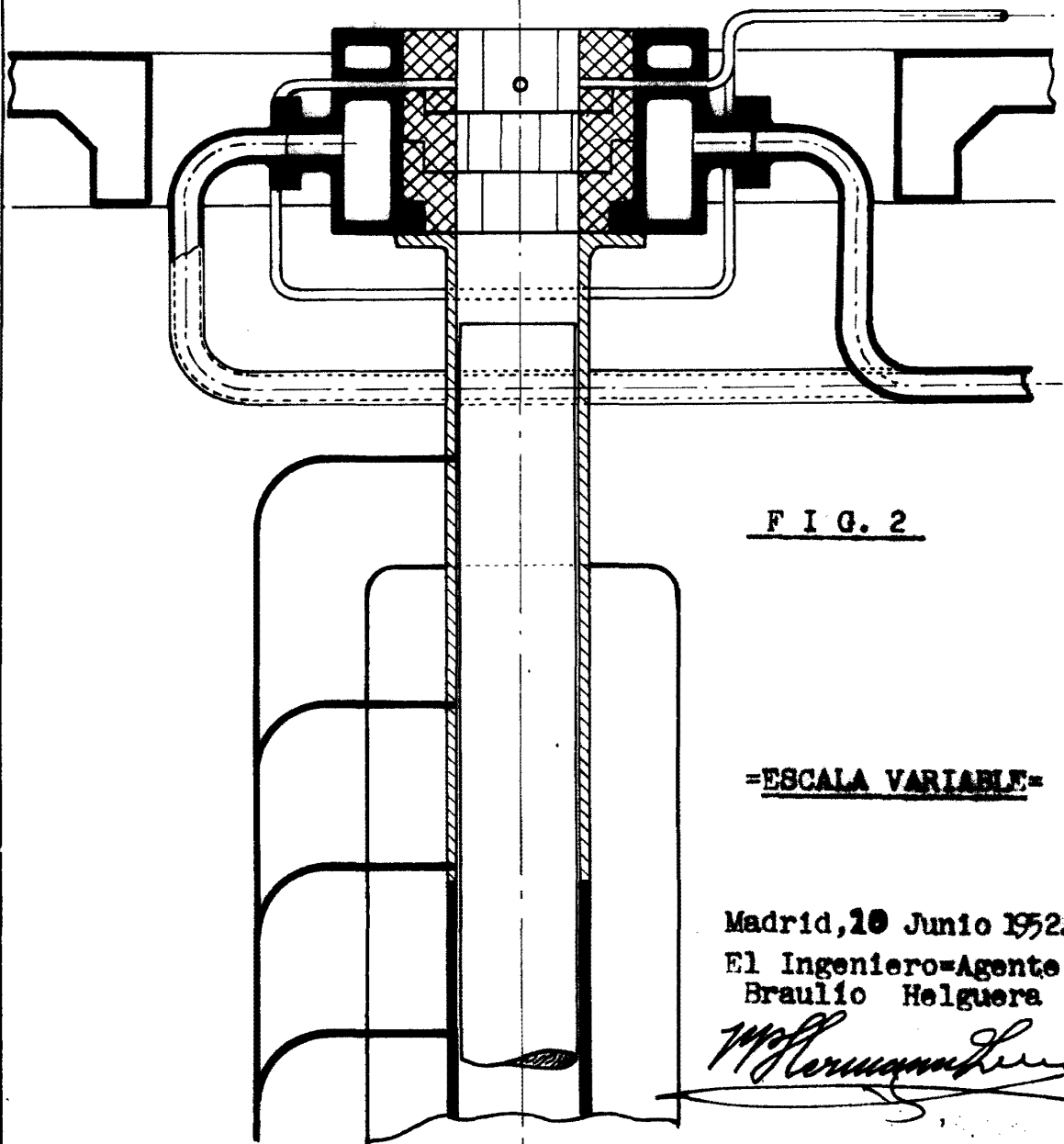


FIG. 2

=ESCALA VARIABLE=

Madrid, 10 Junio 1952.

El Ingeniero-Agente
Braulio Helguera

Don Jaime Fernández Murube, Sevilla.