

330

PATENTE DE INVENCION

AFBI.303.

338750

31 N



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en dispositivos de colada continua de metal líquido".

Solicitante: INSTITUT DE RECHERCHES DE LA SIDERURGIE FRANCAISE,
entidad francesa, residente en 185, rue Président
Roosevelt, SAINT GERMAIN-en-LAYE (Yvelines), Francia.

El presente invento, debido a los trabajos del Señor DUMONT-FILLON, dentro del programa de tareas que le han sido encargadas por el solicitante, se refiere a un dispositivo destinado a la

5. colada continua de un metal líquido en una lingotera

338750

31



provista de paredes móviles.

- Ya se conocen dispositivos de colada continua en los cuales se vierte un metal en lingoteras dotadas de bandas o de cadenas móviles. En
5. estos dispositivos, la distancia entre dos paredes opuestas es fijo, de tal modo que, con motivo de la contracción derivada del enfriamiento del metal solidificado, se forma un espacio entre la pared de la lingotera y la superficie del metal. Este espacio,
10. poco conductor, disminuye en gran proporción la velocidad de enfriamiento del metal. Incluso, llega a veces a producirse un recalentamiento del lingote, cuya corteza sólida es tan fina que las perforaciones son inevitables.
15. El presente invento tiene por objeto poner remedio a semejantes inconvenientes.
- A este respecto, el invento preconizado tiene por objeto un dispositivo de colada continua de metal líquido en el cual el metal es vertido
20. en una lingotera de sección recta cuadrangular compuesta por dos paredes A opuestas formadas por bandas móviles flexibles sin fin que circulan sobre rodillos y dos paredes B perpendiculares a las paredes A, dispositivo que se caracteriza por el hecho consistente
25. en que las dos paredes B de la lingotera tienen una anchura transversal mayor que la distancia que separa las dos bandas móviles y se encuentran separadas por una distancia poco más o menos equivalente a la anchura de dichas bandas, quedando las bandas móviles dispuestas perpendicularmente entre las paredes B y en
- 30.

338750

- 3 -

31 MAR. 1967

contacto con las mismas según una línea, de tal modo que puedan deslizarse lateralmente en relación con ellas dichas bandas móviles, quedando apoyadas sobre el metal durante el transcurso de la solidificación

5. por medios de presión que las mantienen en contacto con el metal solidificado y ello a pesar de la contracción sufrida por dicho metal.

Del mismo modo, este dispositivo puede comprender las características siguientes, en

10. combinación con las anteriores

a) las dos paredes B de la lingote ra son fijas;

b) las dos paredes B están formadas por bandas móviles flexibles, sin fin, que circulan a la misma velocidad que las bandas que constituyen las paredes A;

15.

c) los medios de presión de las bandas están formados por marcos móviles que llevan los rodillos de apoyo para las bandas, debidamente dotados de órganos antagonistas que mantienen la banda en contacto con el metal;

20.

d) los medios de presión de las bandas están formados por rodillos independientes unos de otros, y dotados cada uno de órganos antagonistas que mantienen a la banda en contacto con el metal;

25.

e) los órganos antagonistas según c) ó d) están formados por muelles;

f) los órganos antagonistas según c) ó d) están formados por gatos (hidráulicos o neumá

30.

ticos);

338750



g) la superficie de los rodillos

sobre la cual circulan las bandas en contacto con el metal está constituida por los extremos de un número

5. indeterminado de picos o puntas.

Caba entender por banda sin fin - una banda cuyos extremos se encuentra fijados o soldados uno a otro, del mismo modo que, por ejemplo, - una correa de transmisión.

10.

Como se comprende, debido a la posibilidad de deslizamiento de las bandas A sobre las paredes B, los medios de presión permiten a las bandas tomar apoyo de forma continua sobre el metal y - permanecer en contacto con el mismo. Puede apreciarse

15.

se entonces que, una vez que el metal se solidifica y, por consiguiente, se contrae (contracción del metal), los medios de presión permiten a las bandas - adaptarse exactamente al perfil del metal solidificado, a pesar de su contracción, lo cual constituye -

20.

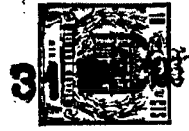
uno de los objetos y ventajas que se derivan del invento preconizado.

25.

De todo ello se deriva que el enfriamiento del metal solidificado es muy rápido y - permite así una velocidad de colada mucho mayor que en los dispositivos conocidos. Ello tiene como consecuencia un incremento de la productividad en el dispositivo según el invento preconizado. Otra de las

30.

ventajas consiste en que el enfriamiento es progresivo y continuo, lo cual evita los riesgos de formación de grietas en el lingote.



338750

El dispositivo según el invento -

preconizado puede consistir en una lingotera de eje longitudinal, vertical, horizontal u oblicuo.

Otras ventajas habrán de resaltar

5. mejor aún y el invento será mejor comprendido por la lectura de los ejemplos descritos a continuación, - ejemplos que no constituyen en modo alguno una limitación del invento, tomando como referencia los diseños anexos, en los cuales:
 10. - la figura 1 es una vista en alzado de una primera forma de realización del invento;
 15. - la figura 2 es una vista en sección según a-b, del dispositivo representado en la - figura 1;
 20. - la figura 3 es una vista en alzado de una segunda forma de realización del invento;
 25. - la figura 4 es una vista en sección según c-d, del dispositivo representado en la - figura 3, y
 30. - la figura 5 es una vista en sección según e-f, del dispositivo representado en la - figura 3.
 25. Las figuras 1 y 2 constituyen - las representaciones de un dispositivo en el cual - una lingotera vertical se encuentra formada por dos bandas opuestas 1 y 1ª, de chapa flexible que consti- tuyen las paredes A y por dos bloques fijos 2 y 2ª de
 30. cobre, enfriados por circulación de agua mediante ca

338750



nales internos 3 y 3ª, que constituyen las paredes B de la lingotera. El metal líquido, 4 procede de un recipiente o alimentador 5 y su velocidad de colada queda ajustada de forma conocida por el operario, por ejemplo, manteniendo constante el nivel 6 del metal en el alimentador 5 (el alimentador 5 queda a su vez alimentado de forma conocida).

Las bandas 1 y 1ª, soldadas por sus extremos, circulan sin fin respectivamente sobre los rodillos de guía 7 y 8, 7ª y 8ª.

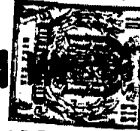
El desenrollamiento de ambas bandas es, naturalmente simétrico, así como los dispositivos y aparatos que permiten este desenrollamiento. De este modo, los rodillos de guía 7 y 8, 7ª y 8ª - quedan soportados por los bastidores fijos 9 y 9ª. Los bastidores 9 y 9ª soportan, del mismo modo, cada uno de los marcos 10 y 10ª móviles sobre los ejes 11 y 11ª, estando dotado, cada uno de estos marcos, de pequeños rodillos prensores 12, 13, 14 ó 12ª, 13ª, 14ª

y de un rodillo de guía y prensor 15 ó 15ª. Los gatos neumáticos 16 y 16ª aprietan, por mediación de los marcos 10 y 10ª, los rodillos 12, 13, 14; 12ª, 13ª, 14ª y los rodillos 15 y 15ª contra las bandas 1 y 1ª, las cuales quedan así aplicadas sobre el metal

solidificado 17, lo cual permite a las bandas 1 y 1ª adaptarse el metal durante su contracción sobre las caras anchas del producto formado. Los pequeños rodillos del dispositivo en contacto con el metal que se trata de enfriar por mediación de las bandas 1 y 1ª llevan picos o puntas rígidas tal como se ha re-

338750

31



5. presentado en 18, dispuestos al tresbolillo y cuyos extremos forman una especie de cepillo cilíndrico sobre el cual circulan las bandas. Los surtidores 19 permiten el enfriamiento de las bandas 1 y 1ª por medio de chorros de agua, como por ejemplo, los representados en 20. Debido a la presencia de las puntas o picos, cuyo conjunto de puntos en contacto con las bandas únicamente cubre una superficie mínima, los chorros de agua fría riegan las bandas, incluso en la superficie comprendida entre las bandas y los rodillos.

10. Los rodillos extractores 21, 21ª accionados por medio de motores no representados, conducen el producto solidificado fuera de la lingotera.

15. Las figuras 3, 4 y 5 constituyen las representaciones gráficas de un dispositivo en el cual la lingotera está formada por cuatro bandas móviles y en el cual las bandas móviles que constituyen las paredes A entran en contacto a presión sobre el metal solidificado por medio de rodillos independientes unos de otros, dotados cada uno de ellos de los resortes correspondientes.

20. Estas figuras comprenden ciertos elementos comunes con aquéllos de las figuras 1 y 2. Dichos elementos serán designados a continuación por las mismas referencias.

25. En este caso, las bandas 1 y 1ª circulan sobre los rodillos 7, 8 y 7ª, 8ª soportados por los bastidores 22 y 22ª. Los brazos 23, 24, 25

338750



- y 23ª, 24ª, 25ª, respectivamente empotrados en los -
bastidores 22 y 22ª soportan los extremos de los ejes
de pequeños rodillos prensores 26, 27, 28 y 26ª, 27ª,
28ª. Dichos rodillos quedan apretados respectivamen
5. te contra las bandas 1 y 1ª por medio de resortes in
dividuales 29, 30, 31 y 29ª, 30ª, 31ª. Del mismo mo
do, los ejes de los rodillos de guía 32, y 32ª quedan
soportados por los brazos 33 y 33ª, respectivamente
empotrados en los bastidores 22 y 22ª. Los rodillos
10. 32 y 32ª quedan aplicados sobre las bandas 1 y 1ª por
los resortes 34 y 34ª y desempeñan, por consiguiente,
también un papel de presión. Esta presión individual
de los rodillos sobre las bandas 1 y 1ª resulta par
ticularmente ventajosa, ya que las bandas pueden así
15. adaptarse a la contracción del metal, incluso cuando
esta no tiene lugar de manera uniforme. Cabe enten
der por contracción de un metal de una manera unifor
me, aquella contracción que se manifiesta sobre el -
lingote por la formación de caras de pirámide.
20. En este caso, las paredes B se en
cuentran constituidas por las bandas 35 y 35ª que -
circulan sobre los rodillos de guía 36, 37, 38 y 39ª,
37ª, 38ª, visibles en la figura 5. Estos rodillos -
quedan soportados por los bastidores 39 y 39ª, en -
25. los cuales quedan empotrados los brazos 40, 41, 42 y
40ª, 41ª, 42ª, que soportan los extremos de los ejes
de pequeños rodillos 43, 44, 45 y 43ª, 44ª, 45ª, que
permiten a las bandas 35 y 35ª conservar un contacto
constante con las bandas 1 y 1ª. Cabe precisar que,
30. según el invento preconizado, la anchura transversal



338750

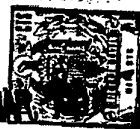
31 MAY 1961

de las bandas 35 y 35ª es mayor que la distancia entre las bandas 1 y 1ª.

Las bandas 35 y 35ª quedan también enfriadas por chorros de agua pulverizados 46 procedentes de los surtidores 47.

5. En los dos ejemplos que acaban de ser descritos, la iniciación de una operación de colada continua de acero tiene lugar de la forma siguiente. Se introduce en la lingotera, después de haber
10. bloqueado los medios de presión, un maniquí de acero cuyas dimensiones son ligeramente inferiores a las distancias entre las paredes A y las paredes B. Se liberan entonces los medios de presión, lo cual permite al maniquí, que, por otra parte se encuentra en
15. contacto con los rodillos extractores de la máquina, quedar debidamente mantenido en la lingotera. Se recubre entonces el maniquí, de una capa de amianto y de granalla de acero y, acto seguido, se vierte el metal por la parte superior de la lingotera, donde se
20. solidifica progresivamente al entrar en contacto con las paredes y los productos fríos. A continuación se ponen en marcha los motores que accionan los rodillos extractores. El metal llena poco a poco la lingotera, de la cual el maniquí es extraído por medio de
25. los rodillos extractores. Al mismo tiempo, las bandas 1 y 1ª quedan accionadas por el movimiento descendente del maniquí, y, acto seguido, del metal solidificado que queda a su vez tomado y arrastrado por medio de los rodillos extractores.
30. En los dos ejemplos anteriormente

338750



31 MAR

- descritos, las bandas móviles que permiten adaptarse al metal solidificado en su contracción, quedan aplicadas sobre las caras anchas del sólido formado, ya que esta disposición resulta más favorable desde el punto de vista térmico. Pero, naturalmente, queda entendido que el invento preconizado tiene también en cuenta el caso en que estas bandas quedan aplicadas sobre las caras estrechas del lingote de metal solidificado. El invento se aplica, no sólo a la colada continua del acero, sino, asimismo, a la colada continua de otros metales, como, por ejemplo, el plomo, cobre, aluminio, antimonio, aleaciones diversas, etc. etc.

- Queda debida y claramente entendido que los ejemplos descritos no constituyen en modo alguno una limitación en cuanto a las posibilidades del invento preconizado y que será posible imaginar variantes ó modificaciones de detalle, del mismo modo que emplear medios equivalentes sin por ello salirse de los límites del presente invento.

N O T A

- 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 solicitud de patente presentada en Francia con fecha 8 de abril de 1.966, bajo el número PV.56.981, acogiéndose por tanto a los



338750

31

beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invencción por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE COLADA CONTINUA DE METAL LIQUIDO"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Perfeccionamientos en dispositivos de colada continua de metal líquido, en los que el metal es vertido en una lingotera de sección recta cuadrangular, que está formada por dos paredes A opuestas formadas por medio de bandas móviles flexibles sin fin, que circulan sobre rodillos y dos paredes B perpendiculares a las paredes A, caracterizados porque las dos paredes B de la lingotera se constituyen con una anchura transversal mayor que la separación entre las dos bandas móviles y quedan separadas por una distancia virtualmente equivalente a la anchura de dichas bandas, siendo dispuestas las bandas móviles perpendicularmente entre las paredes B y en
 10. contacto con las mismas según una línea, con objeto de poder deslizarse lateralmente en relación con las mismas, quedando dichas bandas móviles en apoyo sobre el metal en curso de solidificación por medios de presión que les mantienen en contacto con el metal solidificado, y ello a pesar de la contracción de éste -
 15. último.
 20. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque las dos paredes B de la lingotera son fijas.
 25. 3ª.- Perfeccionamientos, según la

30:



338750

reivindicación 1, caracterizados porque las dos paredes B se forman con bandas móviles flexibles sin fin, que circulan a la misma velocidad que las bandas que constituyen las paredes A.

5. 4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de presión de las bandas se constituyen con marcos móviles que llevan sendos rodillos de apoyo para las bandas, a las que se dota de órganos antagonistas que tienen por misión mantener a la banda en contacto con el metal.
10. 5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de presión de las bandas se constituyen con rodillos independientes unos de otros, provistos cada uno de órganos antagonistas que tienen por misión mantener a la banda en contacto con el metal.
15. 6ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y 5, caracterizados porque los órganos antagonistas se forman con resortes.
20. 7ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizados porque los órganos antagonistas se forman con gatos hidráulicos o neumáticos.
25. 8ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la superficie de los rodillos sobre la cual circulan las bandas en contacto con el metal se forma con los extremos de un número indeterminado de puntas o picos.
30. 9ª.- Perfeccionamientos en dispo-

338750 31 MAR 1961



sitivos de colaada continua de metal líquido; tal y -
como queda sustancialmente descrito en la presente -
Memoria y en los adjuntos dibujos.

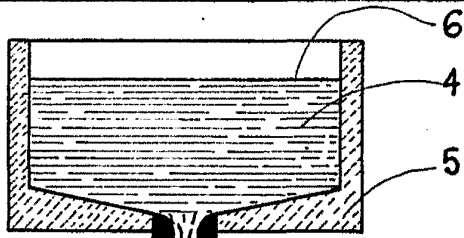
Esta Memoria consta de trece hojas,
5. escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31 MAR. 1961

INSTITUT DE RECHERCHES DE LA
SIDERURGIE FRANCAISE,

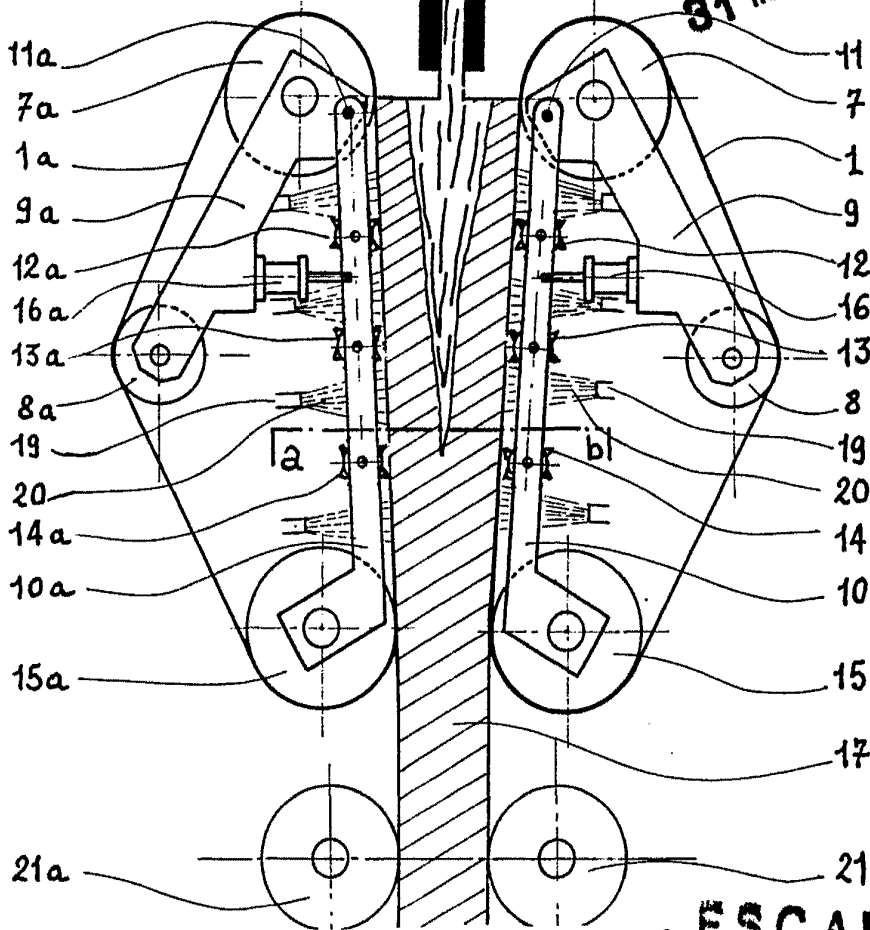
J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
Firmado: F. Hernández Ruiz

338750



7-1

31 MAR. 1931



ESCALA VARIABLE

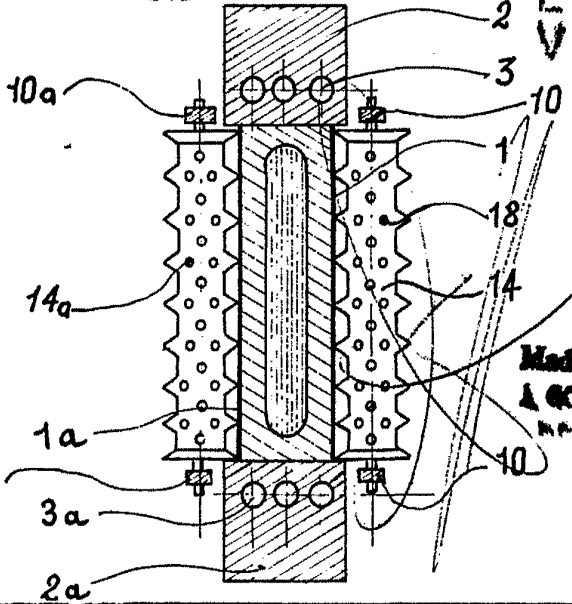


Fig-2

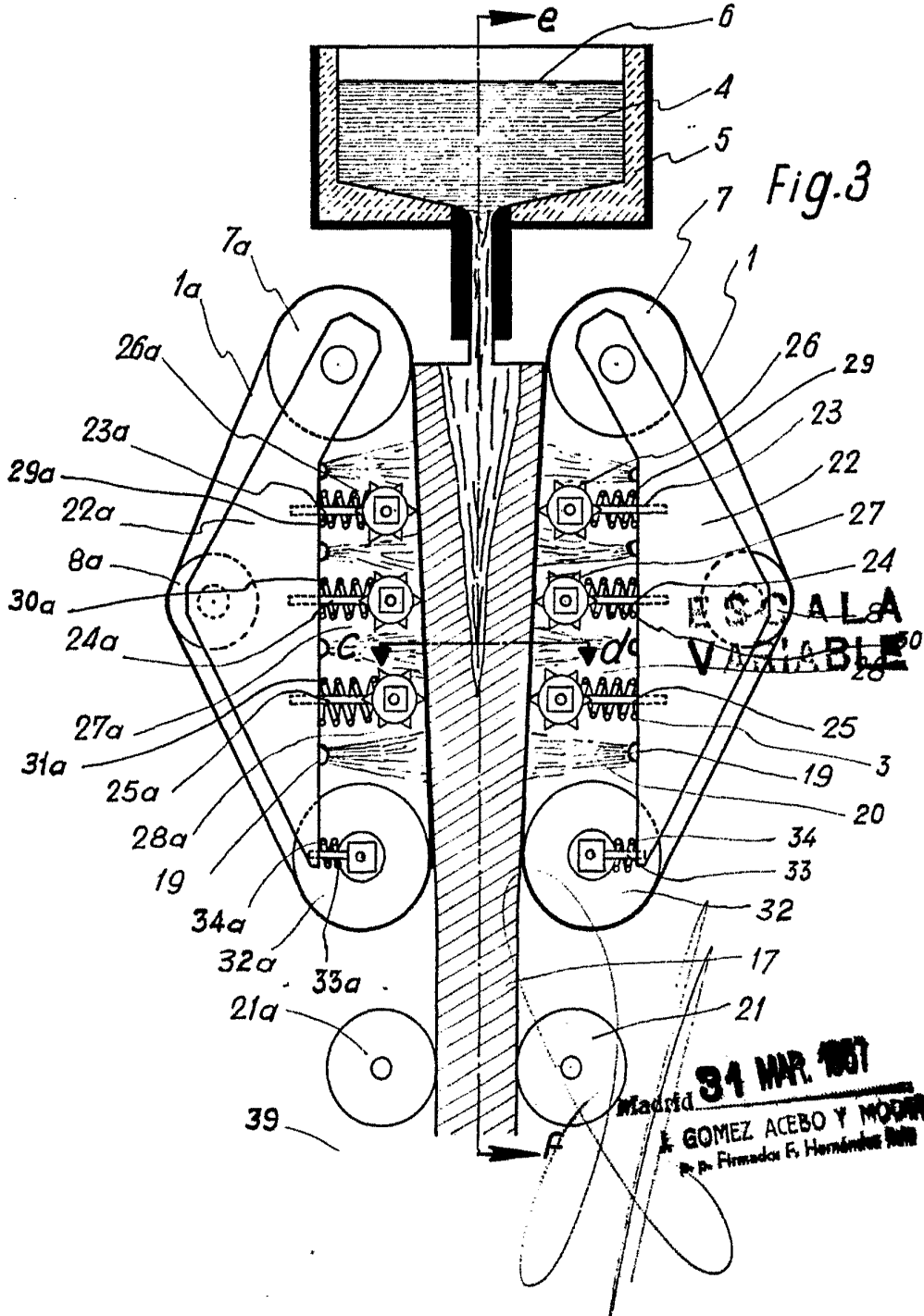
Model 31 MAR. 1931

A GOMEZ ACEBO Y MORA
Ingenieros de Minas y E. Metalúrgica

338750



31 MAR. 1957



338750



31 MAR. 1937

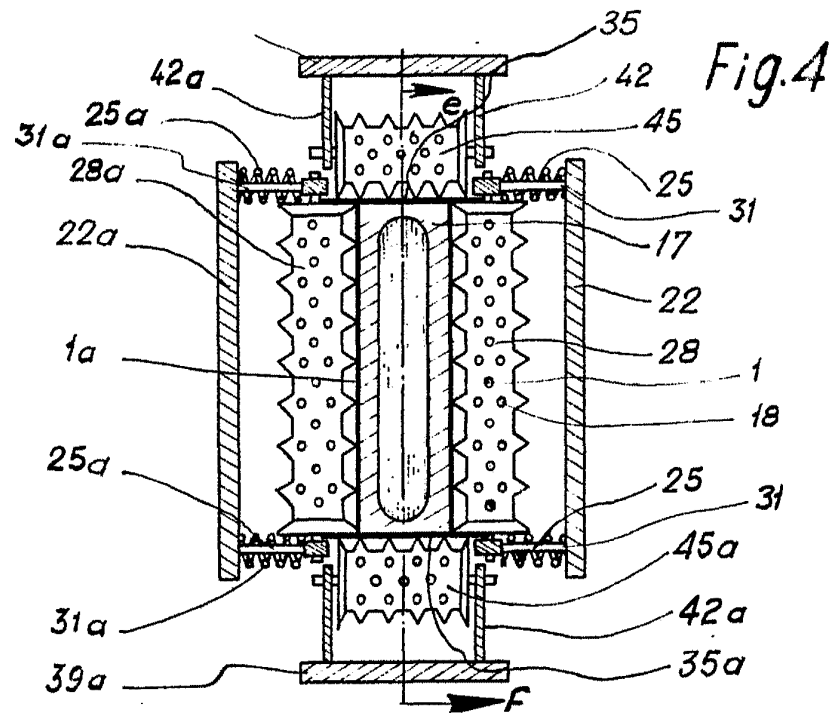
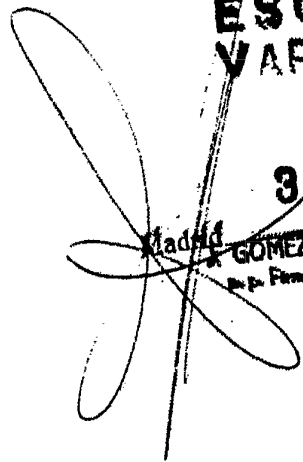


Fig. 4

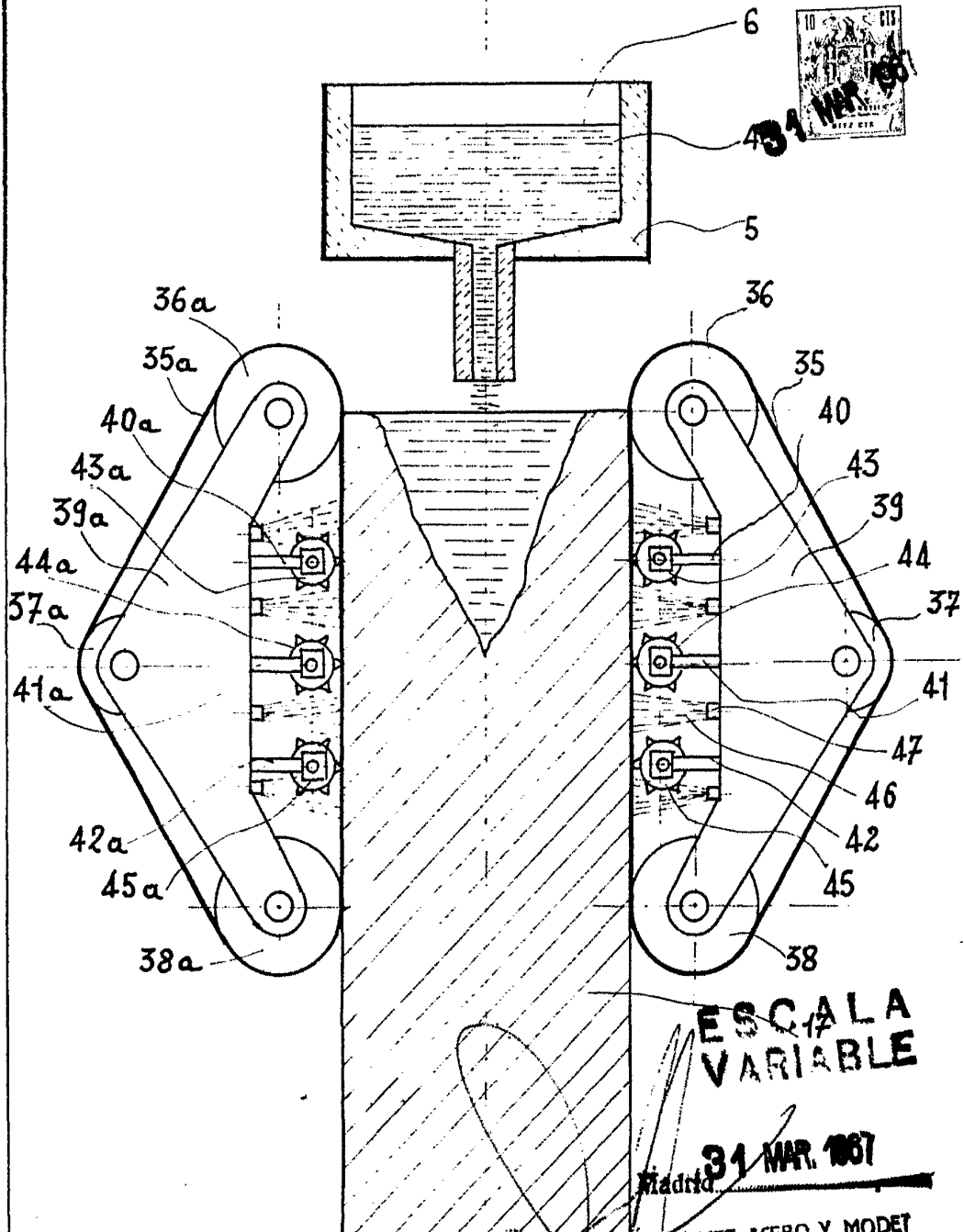
ESCALA VARIABLE

31 MAR. 1937

Madrid GÓMEZ ACEBO Y MODER
Ingenieros de Oficio F. Hernández Balle



338750



ESCALA VARIABLE

31 MAR 1967

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
P. p. Firmador: F. Hernández Ruiz

Fig. 5