

Patente Española
de introducción

MEMORIA

descriptiva sobre *Una instalación de funcionamiento
perfeccionada para la fabricación de vidrio
lentes.*

FOR

Jean Henri Lemaire

DE

Rousies

Departamento del Nord,

Francia.



Memoria descriptiva

sobre:

"Una instalación de funcionamiento perfeccionado
"para la fabricación de vidrio en hojas".

=====

SOLICITANTE: JEAN HENRI LEMAIRE, residente en n^o 125, Avenue de
Ferrière, Rousies, (Departamento del Nord), Francia.

=====

La fabricación de vidrios y cristales en tosco y en forma de hojas se realiza actualmente por uno de los procedimientos siguientes:

- 1^o.- El procedimiento de mesa y rodillos de colada
5. comprende el empleo de una mesa 1 con circulación de agua, 2, y de un rodillo 3. La mesa puede ser fija, mientras que el eje del rodillo giratorio se desplaza por traslación sobre dicha mesa (Fig. 1); o en su defecto la mesa puede desplazarse por traslación 4, mientras que el eje del rodillo permanece
10. fijo, girando el rodillo solamente alrededor de este eje (Fig. 2).

- 2^o.- El procedimiento de laminado comprende el empleo de dos rodillos laminadores 5¹, 5² combinados con unos tableros inclinados 6, 7 el primero de los cuales sirve para
15. el sostén de la masa de vidrio derramada, al paso que el tablero 7 guía la hoja de vidrio laminada y la conduce a una mesa receptora 1. Los rodillos laminadores podrán estar



animados solamente de movimientos de rotación alrededor de sus ejes, mientras que la mesa 1 está animada de movimientos de traslación según 4 (Fig. 3), o bien por el contrario la mesa 1 puede ser fija, al paso que los rodillos $5^1, 5^2$, no tan solo están animados de movimientos de rotación alrededor de su eje, sino también de movimientos de traslación según 4 (Fig. 4).

25. En todos los casos la masa de vidrio caliente 10 es derramada por completo del cazo o caldero de vaciado o conducida desde la carqueja o cubeta de fusión, bien sea sobre la mesa de colada 1 por delante del rodillo de colada 3 y contra este (Figs. 1 y 2) o bien sobre el tablero 6 del laminador y contra los rodillos $5^1, 5^2$ de este laminador (Figs. 3 y 4).

Los vidrios y lunas en toseo así obtenidos por estos procedimientos conocidos presentan irregularidades de espesor que son motivadas por las dilataciones anormales de la mesa 1 y del rodillo de colada 3, o de los rodillos laminadores $5^1, 5^2$ y de la variación de la masa de vidrio a laminar durante el periodo de laminado, así como de la variación de temperatura de esta masa.

Estos defectos no pueden ser evitados y son tanto más señalados y más perjudiciales a la regularidad de espesor de los vidrios y hojas o lunas en toseo, por cuanto que la masa de vidrio caliente se halla en su totalidad y durante todo el tiempo de la colada en contacto directo y permanente con los órganos de laminado.

45. El contacto del vidrio caliente con los órganos metálicos de laminado provoca un temple del vidrio, tanto más intenso cuanto que dichos órganos son mantenidos a baja temperatura por enfriamiento de agua. Este enfriamiento es, por otra parte necesario para reducir las dilataciones



50. excesivas de los elementos metálicos, y hasta para impedir que se rompan.

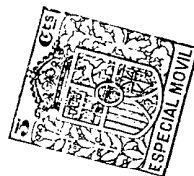
55. Otro inconveniente estriba en el hecho de que la parte que forma la cabeza o comienzo del vidrio laminado, desde que se inicia la operación experimenta mayor enfriamiento que la parte de la cola que se lamina al final de esta operación. Las pérdidas de vidrio o mermas son muy grandes y son debidas al culot, al abatanado y al exceso de vidrio que cae en 12 al final de la colada o que queda adherido a los rodillos laminadores 5¹, 5².

60. El presente invento tiene por objeto reducir al mínimum preciso los defectos, inconvenientes y pérdidas que acabo de citar. Se refiere en primer término, a un procedimiento de fabricación de vidrio en hojas, caracterizándose por el hecho de que se alimentan los órganos de laminado, tales como el rodillo de colada, rodillos laminadores, etc... no ya por una máscade vidrio aplicada contra estos órganos, sino por una lámina u hoja de vidrio cuyo espesor se gradúa a voluntad, a cada instante, según las condiciones de trabajo o régimen de marcha de la instalación.

70. Este procedimiento permite, sobre todo, evitar el contacto de una masa de vidrio de alimentación y de los órganos de laminado, y por consiguiente las dilataciones anormales de estos órganos y las irregularidades de espesores a que dichas dilataciones dán lugar en la hoja de vidrio.

75. El procedimiento es extensivo de una manera general al procedimiento que acabo de definir, cualquiera que sea el modo de realización de los aparatos utilizados al efecto. No obstante, el invento es igualmente extensivo a los aparatos que permiten realizar una forma de ejecución práctica del procedimiento; se relaciona, en particular con una instalación para la fabricación de vidrio en hojas, caracterizada por una

80.



tolva que recoge la masa de vidrio fundido de alimentación procedente del cazo o caldero de colada cuando se trata de hornos de cazo, de la colada directa y continua cuando se trate de hornos, produciendo esta tolva con caudal variable una lámina de vidrio que se introduce entre los órganos de laminado donde dá origen a la hoja de vidrio.

El invento es igualmente extensivo a otras características que se describen a continuación y a sus diversas combinaciones.

En los dibujos que se acompañan, y que representan, a título de ejemplo, instalaciones realizadas con arreglo al invento.

La Fig. 5 es un corte transversal de una tolva de distribución con arreglo al invento.

La Fig. 6 representa la tolva vista de plano.

La Fig. 7 es un trazado del perfil que se puede dar al orificio de salida de la tolva.

La Fig. 8 es un corte transversal de otra tolva con arreglo al invento.

La Fig. 9 es un corte transversal similar al de la Fig. 8 y mostrando la forma de accionamiento de los rodillos que regulan la salida del vidrio de la tolva.

La Fig. 10 muestra en corte vertical el montaje de la tolva con relación a un horno de cuba o carqueja.

La Fig. 11 es una vista de plano de la tolva de la Fig. 10.

Las Figs. 12 a la 17 son esquemas que muestran la disposición de la citada tolva.

Las Figs. 18 y 19 son dos esquemas que representan la combinación de una tolva con arreglo al invento, y de un transportador por rodillos para recibir la hoja de vidrio



laminada.

115. La tolva de distribución o salida del vidrio que se vé en las Figs. 5 y 6 está constituida por una especie de artesa o gamella 11 de paredes metálicas que afectan, vista por encima, la forma rectangular y que queda cubierta, tan luego como ha derramado el vidrio en fusión, por una tapa 17 que se corre o desliza sobre unos carriles 18, de cuya manera la masa de vidrio que queda en la tolva conserva una temperatura homogénea, evita las pérdidas de calor por radiación y resguarda la superficie del vidrio del polvo de la atmósfera; además, en las paredes de esta tolva 11 hay dispuestas unas paredes de circulación 19 de fluido regulador de temperatura.

130. La tolva 11 presenta por su parte inferior una hendidura 12 para la salida del vidrio. La sección libre de esta hendidura está graduada por dos placas móviles 13¹, 13² que descansan sobre unos rodillos de guía 14 accionados por los tornillos 15¹, 15² en sus movimientos de traslación según 16¹, y 16².

El conjunto de esta tolva distribuidora vá dispuesto, por ejemplo, por debajo de los dos rodillos laminadores 5¹, 5².

135. La masa de vidrio contenida en la tolva sale por entre las placas 13¹, 13² en forma de lámina o sábana cuyo espesor puede modificarse a voluntad instantáneamente y en un momento cualquiera del laminado o de la colada, según el espesor que se quiera dar al vidrio laminado, según la cantidad de vidrio que contenga la tolva a cada instante, o según la temperatura del vidrio.

La variación de espesor de la hoja se obtiene separando o juntando más o menos los bordes o labios de la



hendidura 12, es decir, desviando o arrimando más o
145. menos una a otra las placas metálicas 13¹, 13².

La hoja de vidrio, al salir por la hendidura 12, vá recibida entre los rodillos laminadores 5¹, 5² donde se transforma en hoja de vidrio delgada.

Es potestativo hacer circular, bien sea agua
150. fría, bien agua caliente, vapor, fluido eléctrico etc... por los conductos de circulación 19 practicados en las paredes metálicas de la tolva 11. En estas condiciones se puede enfriar o calentar a voluntad la expresada tolva, según lo exijan las necesidades de la fabricación.

155. La instalación que acabo de describir ofrece muchas ventajas, a saber:

1^a.- La masa de vidrio en fusión y caliente al
máximo de temperatura para la colada deja de estar en
contacto con los órganos laminadores; en razón a ello
160. estos órganos se calientan mucho menos y con más regularidad, y por consiguiente las dilataciones anormales quedan reducidas al minimum y los defectos mecánicos de los expresados órganos están menos desarrollados. En su consecuencia se puede obtener una hoja de vidrio laminada de espesor mucho
165. más regular.

2^a.- La temperatura y la homogeneidad de la masa de vidrio en fusión permanecen muy regulares por estar dicha masa en contacto con el minimum de superficie metálica en la tolva de distribución.

170. 3^a El temple queda, por decirlo así, anulado por el hecho de que los vidrios y lunas u hojas en tosco dejan de estar en contacto con las partes metálicas, y pueden entrar metódicamente en el aparato de recocido, a medida que se ván formando



175. 4^a.- La lámina u hoja de vidrio que sale por la hendidura 12 de la tolva 11 presenta un espesor casi regular en todo su ancho; en su consecuencia los rodillos laminadores 5¹, 5², son alimentados por espesores de vidrio regulares y dán, por lo tanto, origen ellos mismos a hojas
180. de vidrio laminado de espesores muy regulares. De este modo se evitan los inconvenientes de los procedimientos conocidos, en los que la masa de vidrio 10 de espesores muy irregulares lanzada contra el órgano laminador dá origen a una hoja de vidrio cuyo espesor es también variable en
185. el sentido de la anchura.
- 5^a.- Como quiera que el vidrio es enviado a los órganos de laminado en forma de sábana continua y regular y no por una oleada de vidrio lanzada al azar contra dicho rodillo , no hay que temer que una parte de dicha ola o masa
190. brusca llegue a adherirse a dichos rodillos y forme un reengruesado o hinchazón que menoscabe la regularidad de espesor de la hoja de vidrio laminada.
- 6^a.- El vidrio en fusión toma de por sí un nivel regular en la tolva 11 y ejerce por consiguiente, una presión
195. regular sobre todos los puntos de la hendidura 12 y en toda su longitud. En su consecuencia la hoja de vidrio sale de la hendidura con una cabeza o arista delantera de horizontalidad bien definida; de igual manera al final de la colada, la hoja de vidrio termina en una arista posterior de horizontalidad
200. bien definida. Se puede, pués, realizar una hoja de vidrio con forma general casi rectangular del todo, lo cual permite utilizar casi la totalidad de la hoja de vidrio, reduciendo al minimum las pérdidas o mermas que supone el corte en caliente y los encebados de hendidura a que este corte pueda
205. dar lugar.



7ª.- La masa de vidrio de alimentación contenida en la tolva 11 puede mantenerse en esta última a una temperatura conveniente, de tal suerte que la totalidad de la masa pueda ser pasada por entre los rodillos laminadores 210. $5^{1,5^2}$. De este modo se suprimen las pérdidas del culot o residuo que se producen en los procedimientos conocidos y que son motivadas por el hecho de que la masa de vidrio 10 en contacto con el aire ambiente en la mayor parte de su superficie, no puede ser mantenida a la conveniente 215. temperatura durante todo el laminado, y forma, por consiguiente, un culot o residuo que ya no puede ser trabajado y que hay necesidad de volver a echar en el horno de fusión.

8ª.- Por último, el procedimiento y la instalación 220. que constituye el objeto del invento permiten reducir considerablemente la mano de obra. En particular se puede prescindir de las operaciones que pudieramos llamar de bacinado, en las que un operación engancha la masa de vidrio y la desplaza de un lado a otro de manera que se 225. regularice todo lo posible el espesor de la masa de vidrio que alimenta los rodillos laminadores en toda su longitud.

La instalación anteriormente descrita a título de ejemplo es susceptible de numerosas modificaciones. En particular se puede dar a la hendidura 12 el perfil 230. indicado en la Fig. 7, o sea un perfil en el que la parte central es estrechada y las partes laterales ensanchadas. Esta forma especial permite obtener una lámina u hoja de vidrio de anchura igual al largo de la hendidura y que casa exactamente con todo el contorno de la hendidura, no obstante 235. las resistencias suplementarias que se producen en las extremidades de esta última. La ligera variación de espesor



que se produce en la lámina de vidrio no es inconveniente alguno, por cuanto que luego queda nivelada por los rodillos laminadores.

240. También pueden constituirse los labios o bordes opuestos de la hendidura 12 por dos rodillos 25^1 , 25^2 cuyos ejes 26^1 , 26^2 irán montados en unos cursores 27^1 , 27^2 que se deslizan por las correderas 28^1 , 28^2 bajo la acción del tornillo 29^1 , 29^2 . De este modo se gradua a voluntad

245. el espacio libre e habilitado entre los dos rodillos, y por consiguiente el espesor de la hoja de vidrio.

Además, los rodillos 25^1 , 25^2 están animados de movimientos de rotación, bien sea según las flechas 30^1 , 30^2 o bien en sentido inverso según 31^1 , 31^2 . En el primer caso (o sean las rotaciones 30^1 , 30^2) los rodillos 25^1 , 25^2 ejercen una especie de tracción o tiro sobre la sábana de vidrio y aceleran por consiguiente la distribución o descarga de la tolva 11.

255. Por el contrario, en el segundo caso (rotaciones 31^1 , 31^2) la sábana de vidrio queda repelida en la tolva 11 y la salida del vidrio puede llegar a paralizarse por completo, si las velocidades de rotación son bastante grandes y si los dos rodillos 25^1 , 25^2 v^{án} bastante arrimados uno a otro.

260. En la forma anteriormente expuesta se consigue de una manera sumamente sencilla y eficaz el reglaje de la distribución o caudal de descarga de la tolva 11.

La tolva puede ser alimentada por cualquier medio apropiado; no obstante, se puede combinar de una manera ventajosa esta tolva con una cubeta voleada 35 (Figs. 10 y 11) que vá sumergida en un horno de cuba 36 a determinada distancia de las paredes refractarias de este horno. El nivel del vidrio en fusión se establece horizontalmente en el conjunto de



la tolva 11 y del horno 36 que forman vasos comunicantes. Las impurezas tales como residuos de materias refractarias, que flotan sobre el vidrio en fusión en el horno de cuba 36, quedan retenidas por las paredes exteriores de la cuba 35 y no pueden penetrar en la tolva 11. Dado caso que algunas impurezas, procedentes, por ejemplo, de la misma cuba 35, llegarán a penetrar en la tolva 11, estas impurezas que nadan en la superficie pueden ser fácilmente cogidas y rechazadas al exterior. Por este hecho se tiene constantemente en la tolva una masa de vidrio sumamente puro, que permite la fabricación de hojas de vidrio sumamente puras también y que pueden ser entregadas a la venta con el mínimum de mermas.

280. En este caso la tolva de distribución lleva un revestimiento refractario y espeso 50 aplicado sobre una envolvente exterior o camisa metálica que tiene un sistema circulatorio 19 de agua o de aire frío.

Pueden realizarse múltiples combinaciones de la tolva anteriormente descrita, según el modelo o tipo de instalación que se desee obtener.

Si esta instalación comprende una mesa de colada 1 fija y un rodillo de colada 3 con dispositivo de traslación 4, la tolva 11 descansará en el bastidor del rodillo 3 y se desplazará en unión de él por efecto de la traslación 4 (Fig. 12).

Si, por el contrario, la instalación consta de una mesa 1 que ^{se} mueve por traslación 4 y de un rodillo de colada 3 con eje fijo, la tolva 11 será también fija e irá soportada por el bastidor de este rodillo (Fig. 13).

295. Asimismo, en el caso de una instalación de rodillos laminadores 5¹, 5² la tolva se moverá con el conjunto o juego de estos rodillos por movimiento de traslación 4, con relación a la mesa fija 1 (Fig. 14), o por el contrario



permanecerá fija y sostenida por el bastidor y estos
300. rodillos , si los ejes de dichos rodillos son fijos,
siendo en tal caso solamente móvil la mesa 1 por virtud
de la traslación 4 (Fig. 15).

Desde luego puede combinarse la tolva con arreglo
a este invento con unos rodillos laminadores $5^1, 5^2$,
305. grabados estriados o acanalados de manera que se obtengan
hojas de vidrio con superficie grabada (Fig. 16). También
puede disponerse un enrejado metálico 40 en uno de los
rodillos $25^1, 25^2$, lo cual permitirá fabricar vidrio armado
(Fig. 17).

310. Todos estos dispositivos se hallan ventajosamente
combinados con unos transportadores por rodillos 45 (Fig. 18)
que guían y arrastran la hoja de vidrio laminado por el
interior de los hornos de recocido: Los rodillos de guía
 45^1 que son lo más próximos a la tolva son de amianto, mientras
315. que los rodillos más alejados 45^2 son rodillos metálicos.

Esta disposición es utilizable cualquiera que sea
el número y la naturaleza de los rodillos laminadores. Se
pueda, por ejemplo, estriar o acanalar varios de estos
rodillos, combinar con ellos un enrejado o celosía
320. metálica 40 (Fig. 19) etc....

N O T A .
=====

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud
la naturaleza de mi invento, así como la manera de llevarlo
a cabo en la práctica, debo hacer constar que las
325. disposiciones anteriormente descritas son susceptibles
de ligeras modificaciones de detalle sin que por ello se
altere el principio fundamental del invento y lo que
constituye la esencia del mismo y por lo que solicito patente



- de introducción por diez años en España, es por: "Una
330. instalación de funcionamiento perfeccionado para la fabricación de vidrio en hojas"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1ª.- Por el hecho de que se alimentan los órganos laminadores, tales como rodillos de colada, rodillos laminadores, etc.... no ya por una masa de vidrio aplicada
335. contra dichos órganos, sino por una lámina o sábana de vidrio cuyo espesor puede graduarse a voluntad y en un momento dado, según las condiciones o régimen de trabajo.
- 2ª.- Una instalación con arreglo a la reivindicación 1ª, caracterizada por una tolva que vá recogiendo la masa
340. de vidrio fundido de alimentación procedente del cazo o caldero de colada cuando se trate de hornos de cazo, o de la colada directa y continua cuando se trate de hornos de cuba, distribuyendo o dando dicha tolva salida con caudal variable a una sábana de vidrio que vá recibida entre los
345. órganos laminadores y dá en ellos origen a la hoja de vidrio.
- 3ª.- Una forma de realización de la instalación con arreglo a la reivindicación 2ª, caracterizada por unas placas móviles cuyos bordes forman los labios
350. de la hendidura de salida del vidrio.
- 4ª.- Otra forma de realización de la instalación que se especifica en las reivindicaciones precedentes, caracterizada por unos rodillos dispuestos por debajo de la tolva y que dejan habilitado entre ellos un espacio libre
355. que forma la hendidura de salida o derrame de la tolva, siendo los ejes de estos rodillos susceptibles de arrimarse o desviarse uno de otro a fin de graduar la anchura de la hendidura.
- 5ª.- Una variante de la instalación de la reivindicaciones precedentes caracterizada por el hecho de que los
- 360.



rodillos están anidados de dos velocidades que pueden variar en amplitud y en sentido, lo cual permite medir la cantidad de vidrio que sale de la tolva y hasta paralizar su salida o distribución por completo haciendo girar los

365. rodillos en un sentido tal que se opongan al derrame de la sábana de vidrio.

6º.- En la instalación especificada en las reivindicaciones precedentes la particularidad de que la tolva distribuidora presenta una parte central estrechada y partes

370. extremas ensanchadas, lo cual permite a la sábana o lámina de vidrio extenderse por toda la longitud de la hendidura, no obstante las resistencias que oponen las extremidades de la hendidura a la salida del vidrio.

7º.- La combinación de una tolva de caudal de salida graduable y de un horno de cuba, un cogedor voleado que se sumerge en el horno y asegura la comunicación entre él y la tolva, quedando las impurezas que flotan sobre el vidrio en fusión del horno retenidas en el cogedor sin que puedan penetrar en la tolva.

375.

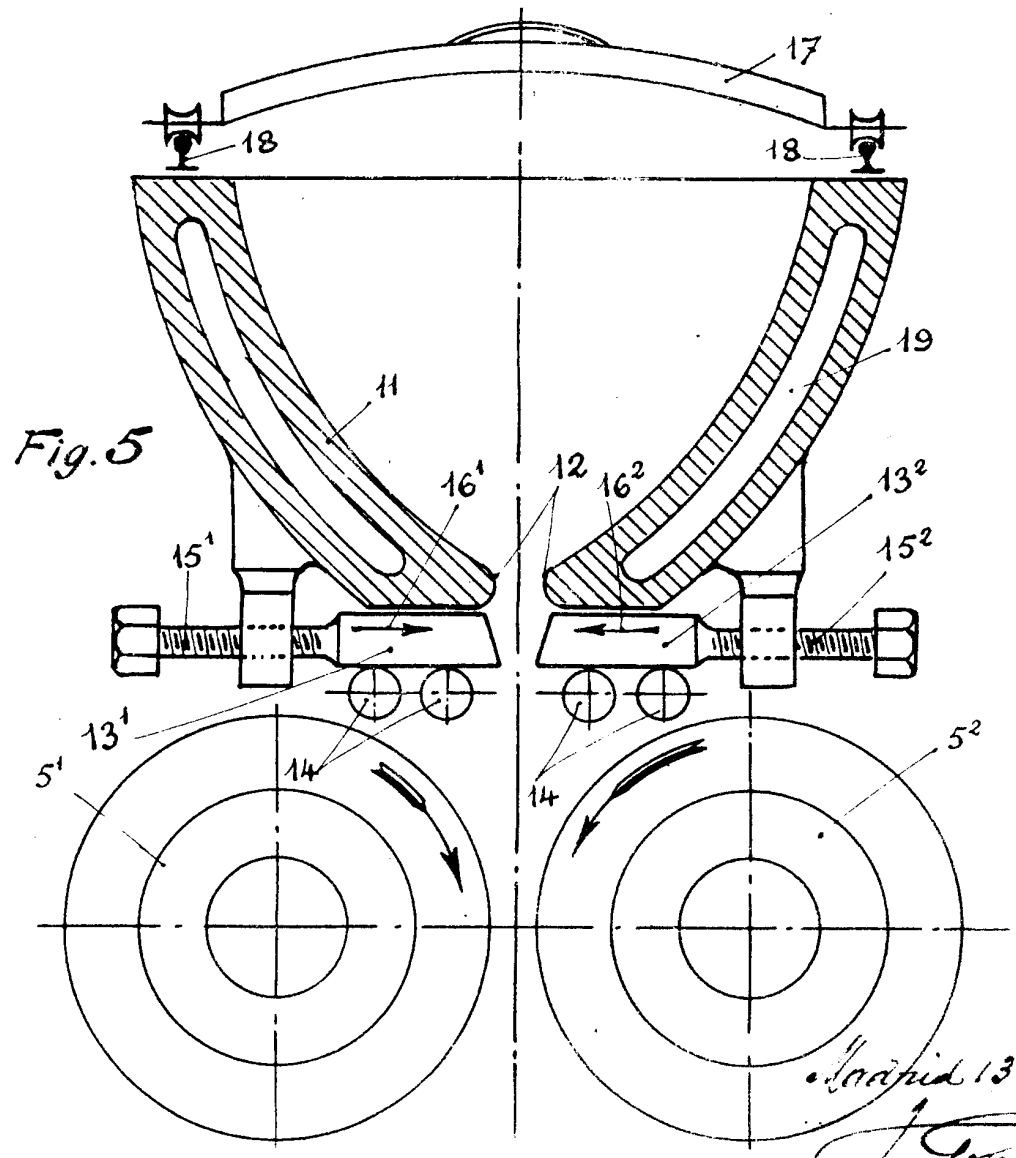
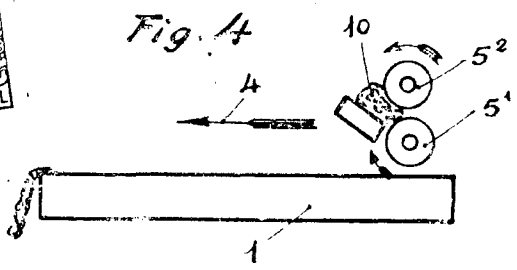
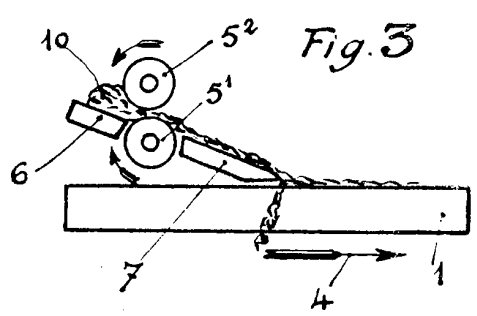
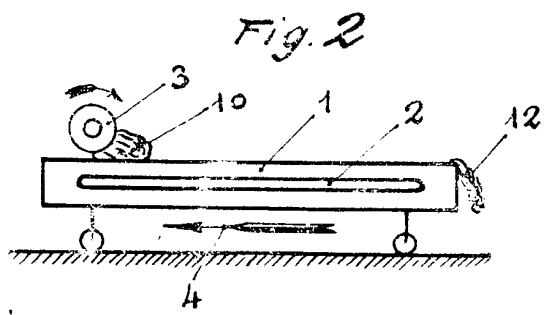
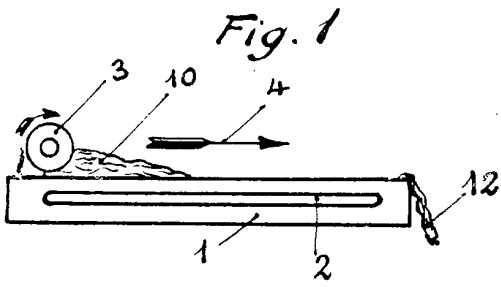
380. "Una instalación de funcionamiento perfeccionado para la fabricación de vidrio en hojas"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 13 Enero de 1930.

JEAN HENRI LEMAIRE.

P. P.

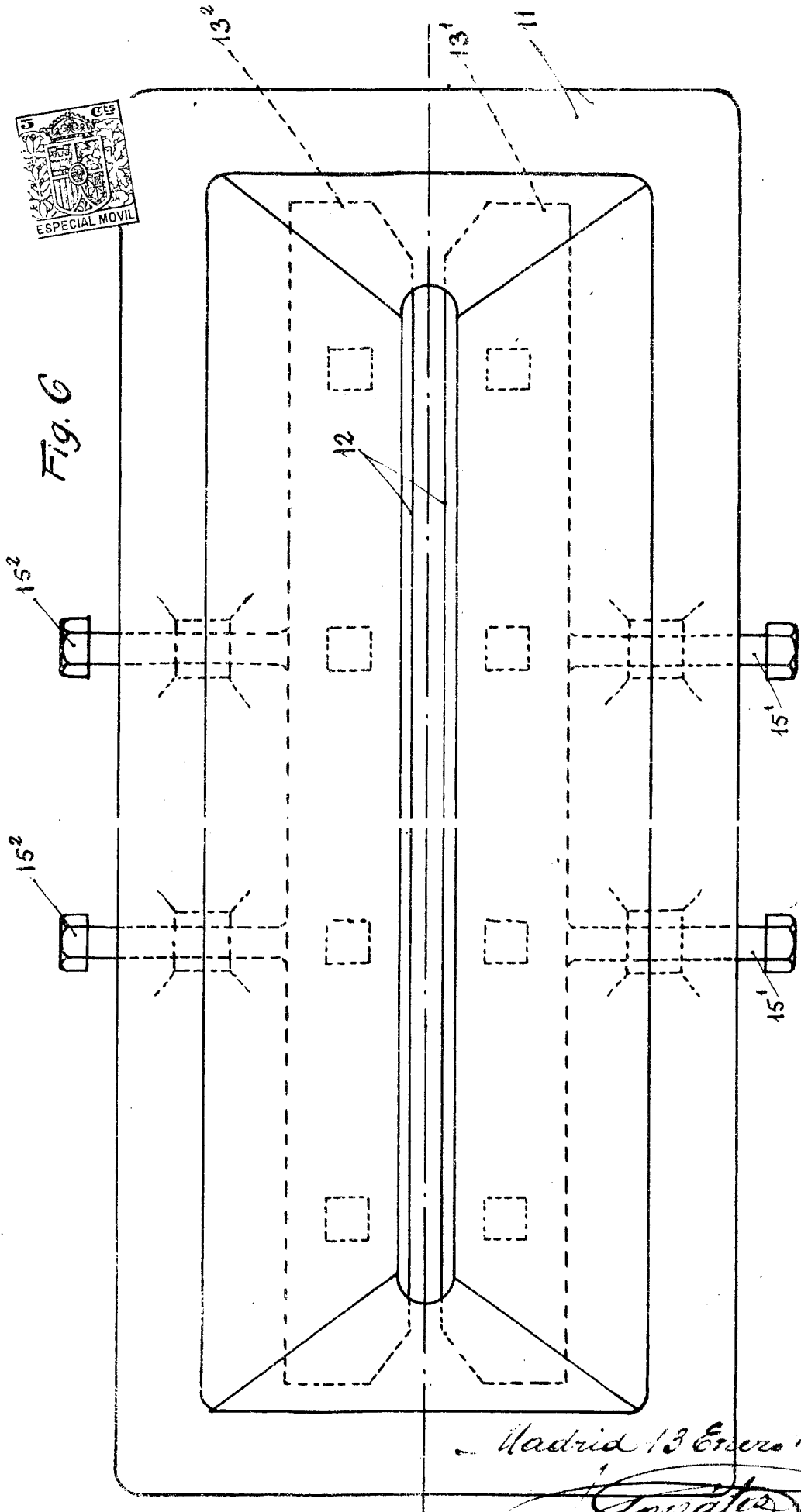


Madrid 13 Enero 1930
J. Morater

Fig. 7



Fig. 6



Madrid 13 Enero 1930

J. G. G. G.

Fig. 8

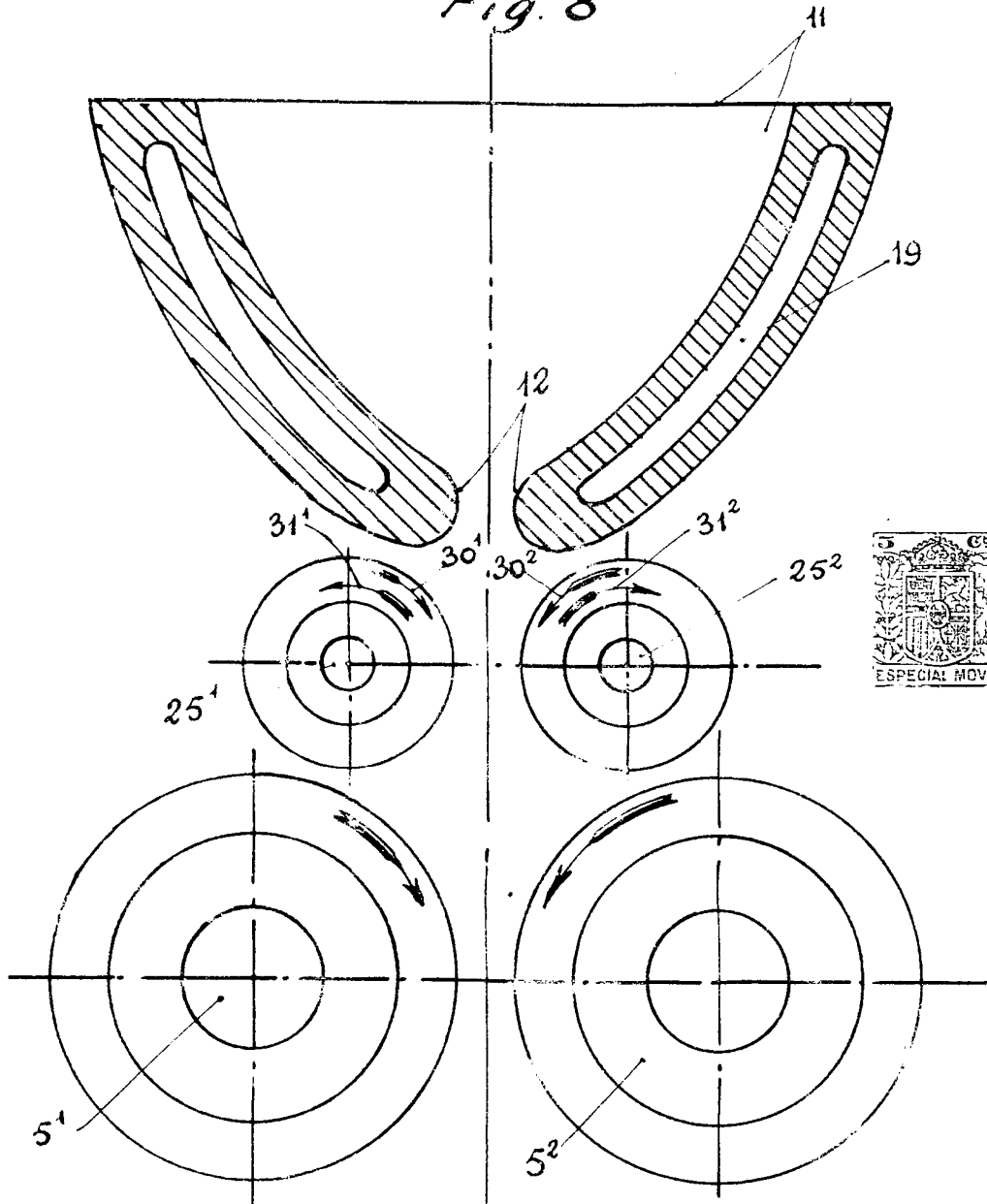
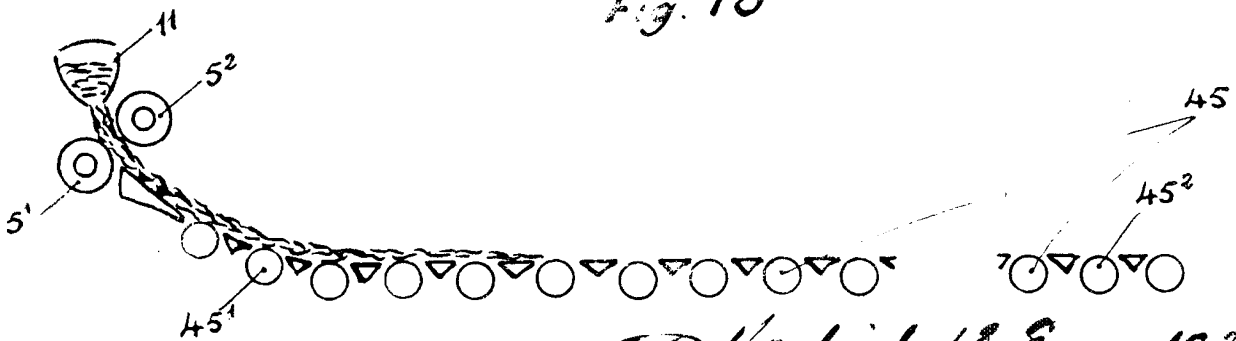


Fig. 18

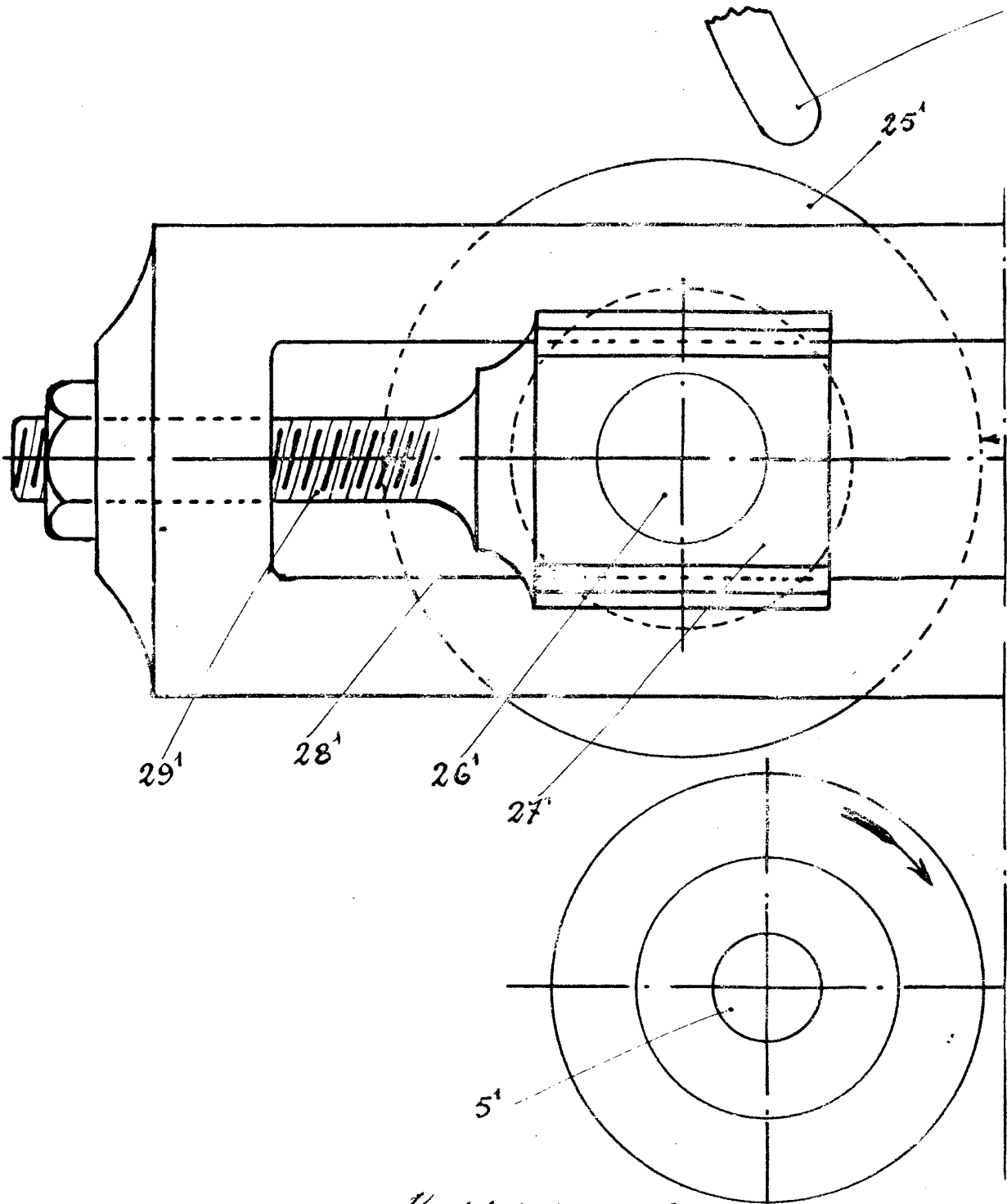


Madrid 13 Enero 1930

J. Garratón



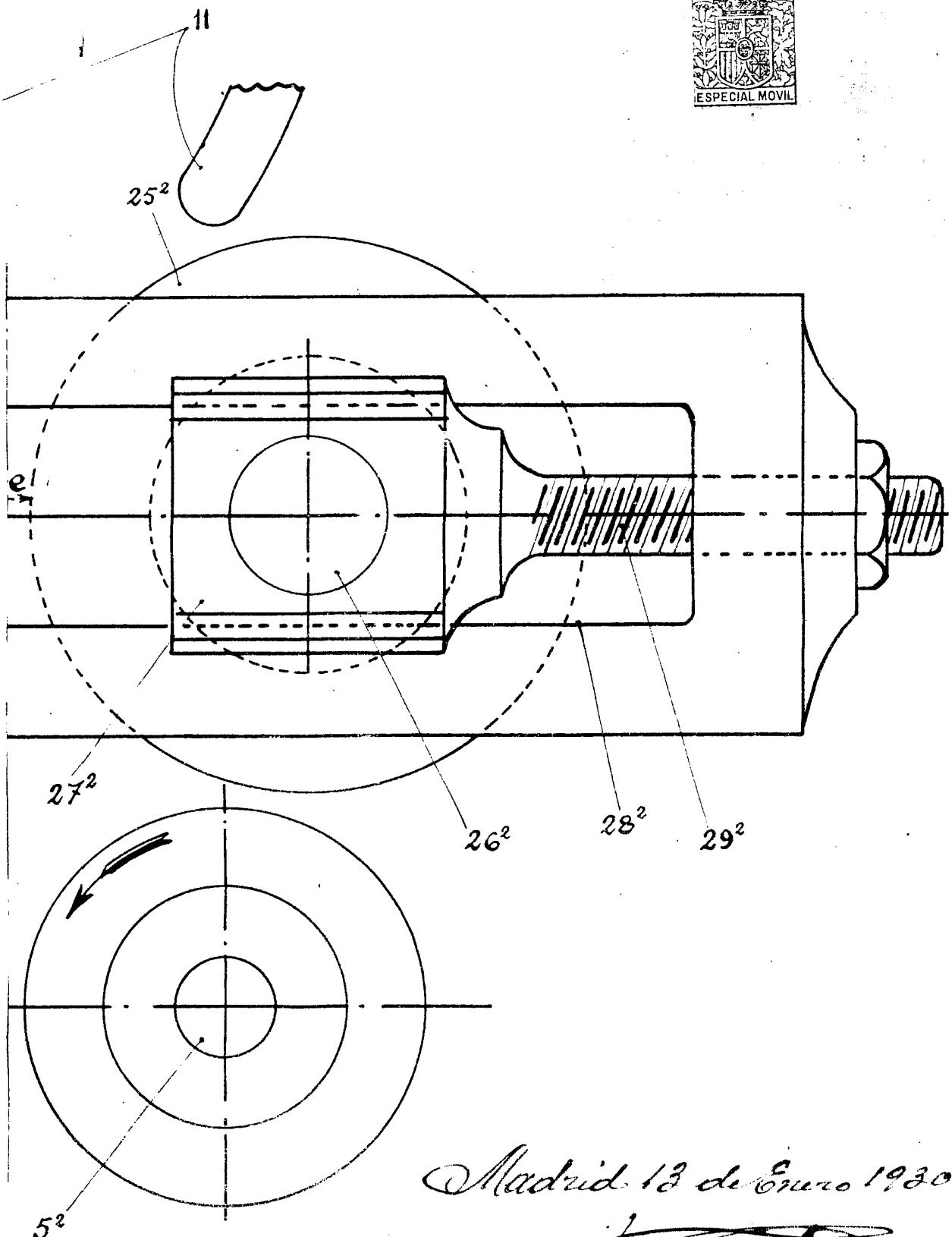
Fig. 9



Madrid 13 Enero 1930.

J. Martínez

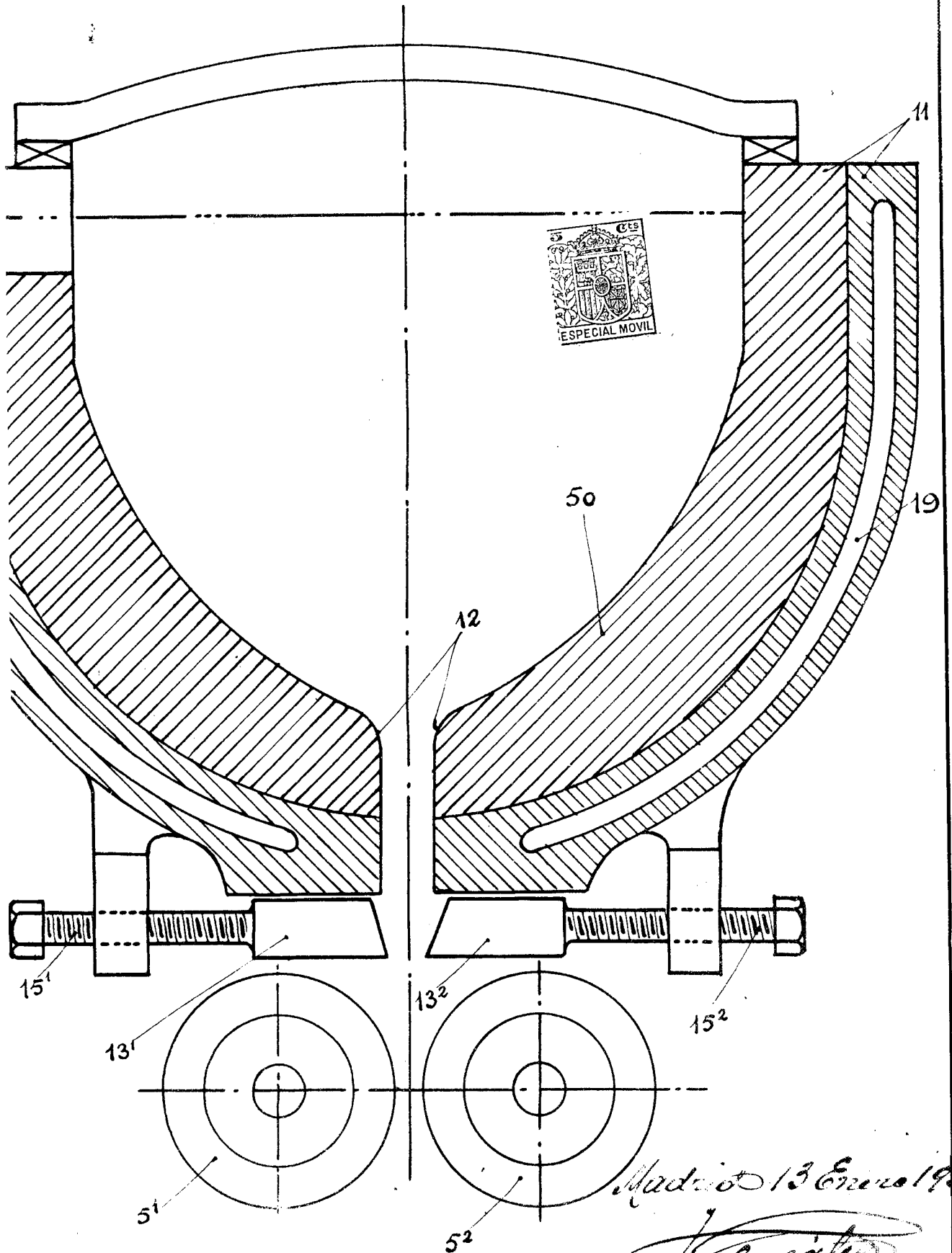
9



Madrid 13 de Enero 1930

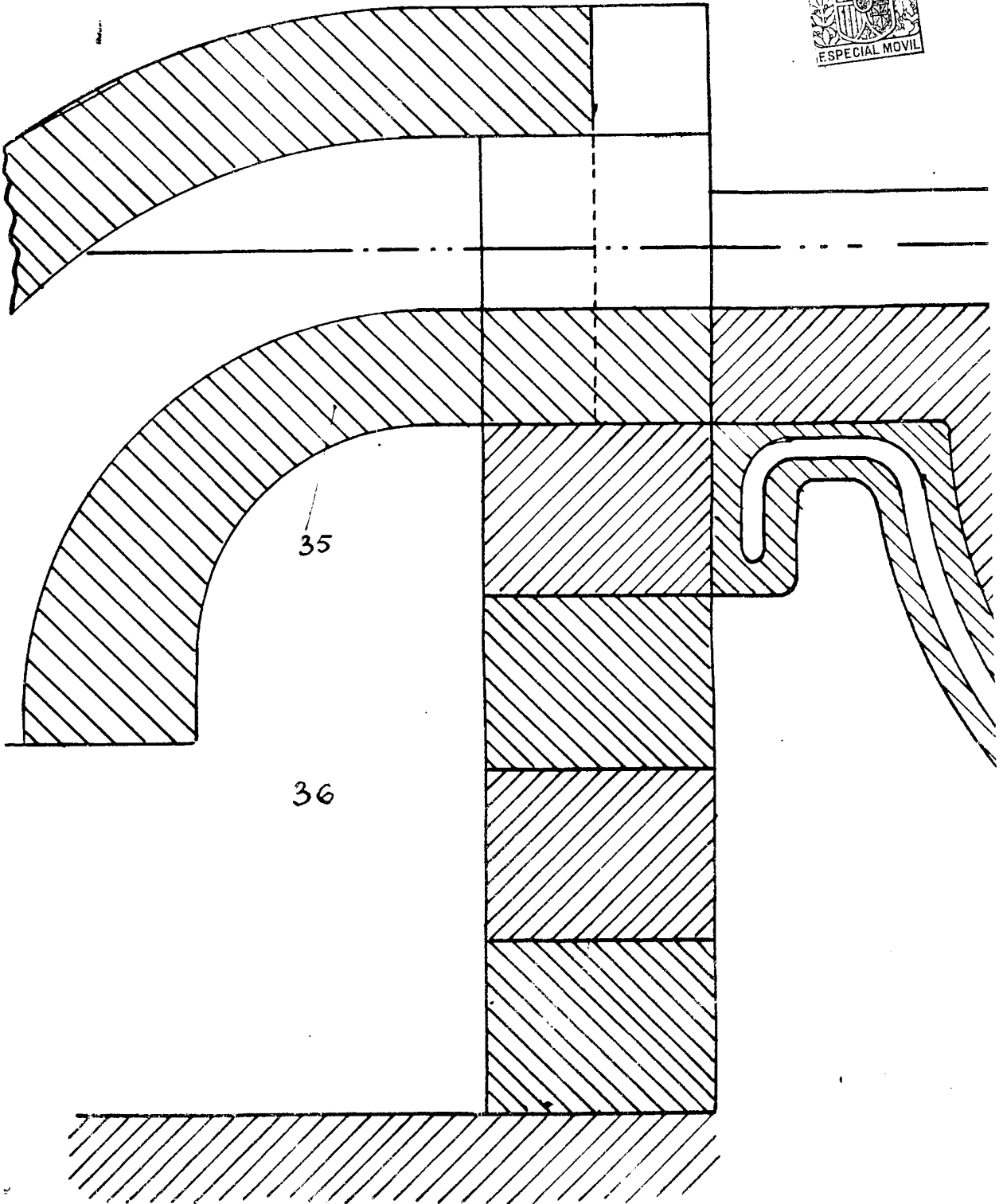
J. Aparicio

Fig. 10



Madrid 13 Enero 1930.

J. Forriate



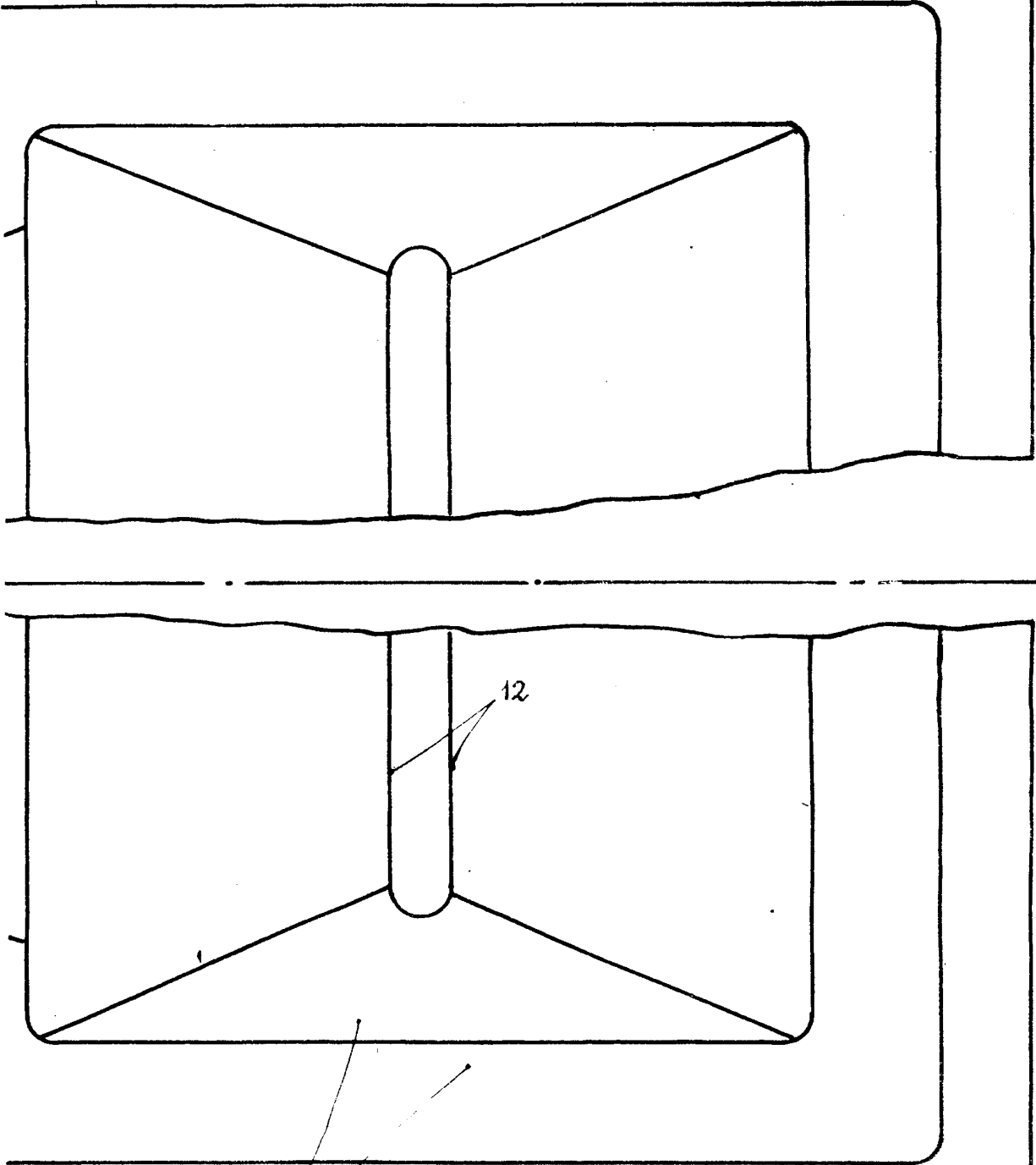
35

36

Madrid 13 de Enero 1930.

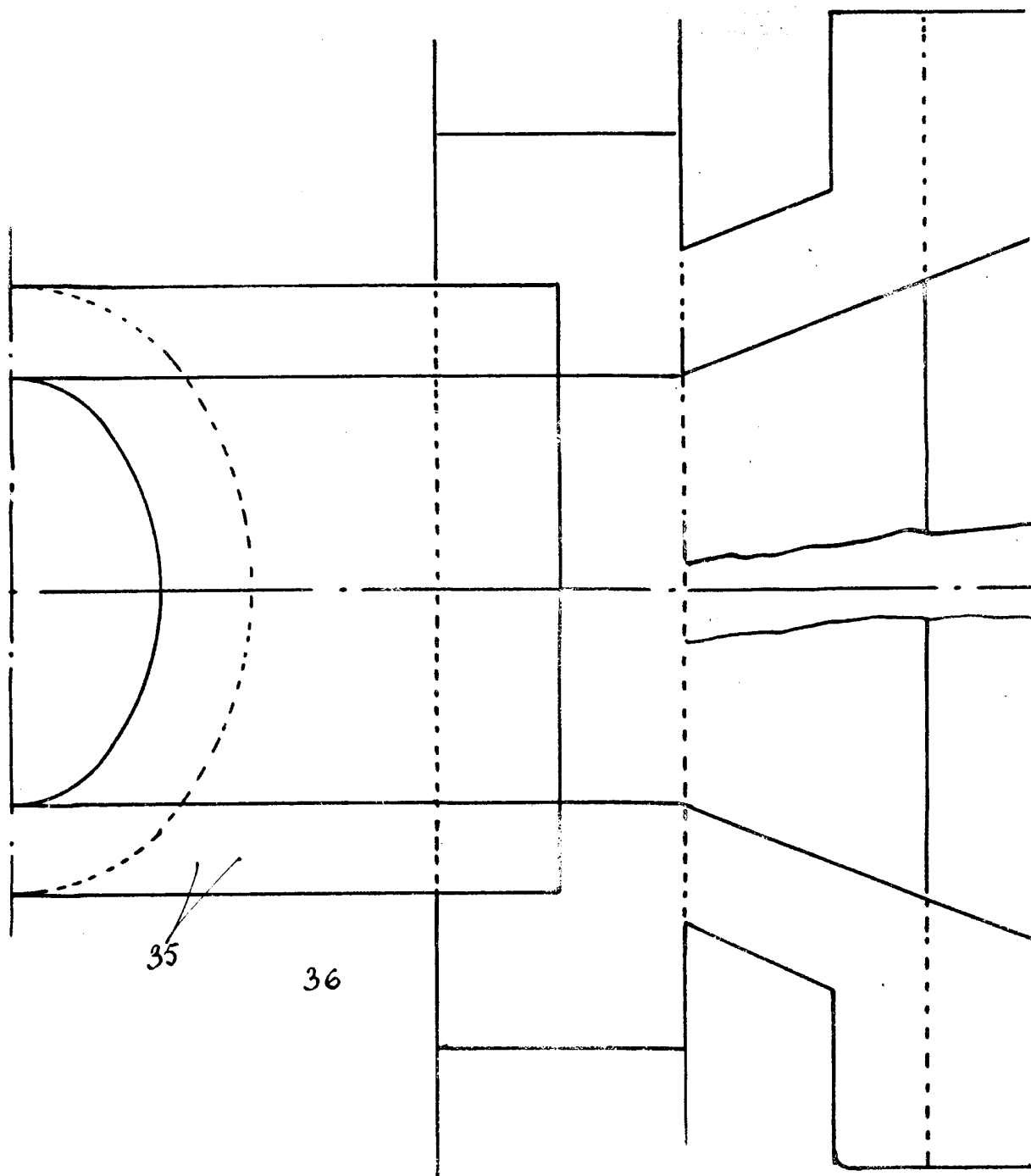
J. Guzmán

Fig. 11



Madrid, 13 de Enero 1930.

J. González



35

36

Madrid 13 de Enero 1920.

J. Martínez

Fig. 12

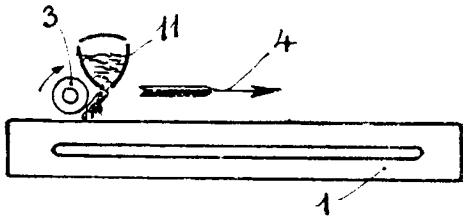


Fig. 13

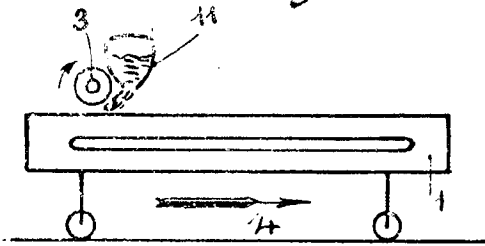


Fig. 14

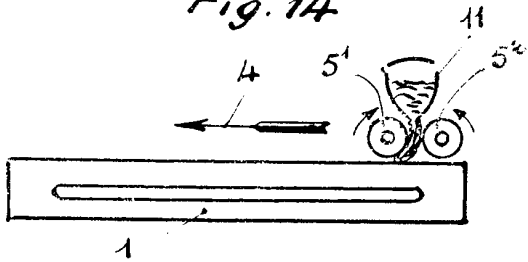


Fig. 15

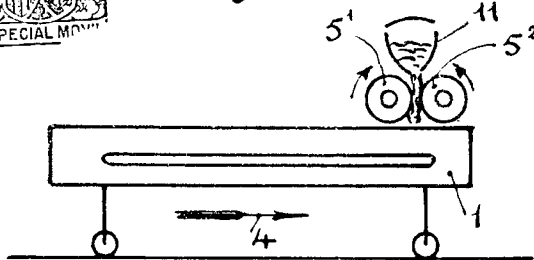


Fig. 16

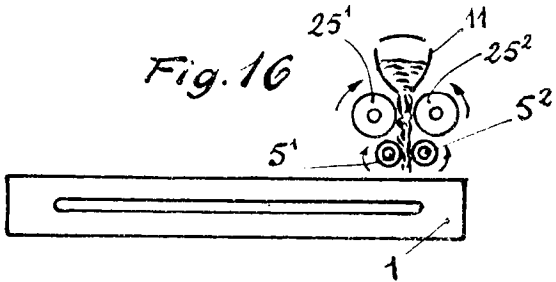


Fig. 17

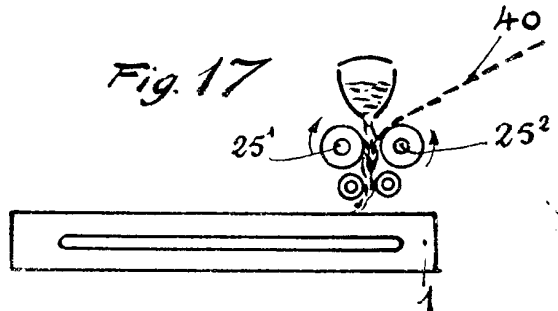
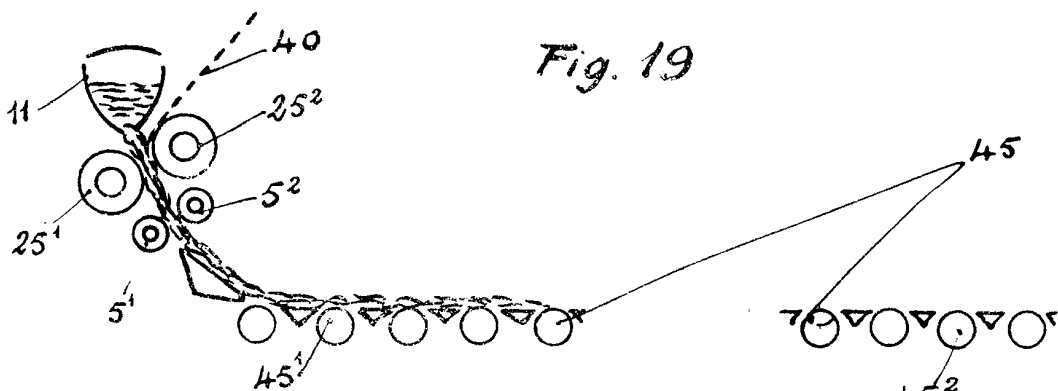


Fig. 19



Madrid 13 de Enero 1930.

J. González