

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre: "Un horno continuo de crisoles para
la fabricación del vidrio u otra materia
similal."

POR

Jean Henri Semaize

Compagnies Reunies des Glaces et Verres
Speciaux du Nord de la France.

DE

Rousies, el 1.º

y de Boussois, (Nord), la 2.ª

Francia



Memoria descriptiva

sobre

"Un horno continuo de crisoles para la fabricación del
"vidrio u otra materia similar".

=====

SOLICITANTES: JEAN HENRI LEMAIRE, residente en nº 125, Avenue de Ferrière
Rousies, (Deptº del Nord), Francia y COMPAGNIES REUNIES
DES GLACES ET VERNES SPECIAUX DU NORD DE LA FRANCE,
residente en Bousois, (Deptº del Nord), Francia.

=====

Hoy en día, la fabricación del vidrio en hornos de
crisoles, y muy especialmente del vidrio destinado a la
fabricación de cristales gruesos ordinarios, se lleva a cabo
en hornos de recuperación y en crisoles abiertos.

5. El ciclo de trabajo (Fig. 1), comprende las fases
siguientes, cada una de las cuales se aplica separadamente
a todos los puntos del laboratorio y del contenido de éste,
habiéndose indicado en la Fig. 1, en abscisas el tiempo, y en
ordenadas la temperatura del horno.
10. 1º.- Fase o período de colada CR durante el cual
se mantiene el horno a 1.100º próximamente y cuya duración
varia según el número de crisoles contenidos en el horno, para
vidrios o cristales de determinado espesor, siendo, por lo tanto
la colada discontinua.
15. 2º.- Período RE de recalentamiento que comienza



en el primer crisol del horno de colada y se aplica a todos los crisoles a un mismo tiempo y después de cerrar la última de las paredes.

20. 3ª.- Periodo EF de carga del horno durante el cual las materias primeras son introducidas en los crisoles mediante abertura de las puertas . Esta carga tiene lugar en todos los crisoles a un mismo tiempo por cuyo hecho requiere momentáneamente un crecido número de operarios; perturba la marcha del horno, el cual experimenta un descenso de temperatura.

25. Como quiera que la carga en el horno tiene lugar libremente en el laboratorio del mismo, se producen por esta razón revuelos de primeras materias que son arrastradas en unión de los productos de combustión y entorpecen los recuperadores.

30. 4ª.- El periodo FA de fundición que es una fase activa.

5ª.- El periodo AB de refino durante el cual se efectúa el trabajo de chocleo de los crisoles que se realiza en todos ellos a un mismo tiempo.

35. 6ª.- El periodo BC de brasa y de vidrio a colar, durante el cual el laboratorio del horno, no tan solo está privado de combustión sino que durante él se evacuan por radiación y a veces por tiro directo hacia la chimenea, las calorías necesarias para poner el vidrio a la temperatura de regimen para su trabajo.

40. De donde resulta que en el ciclo de trabajo actual los periodos o fases 4 y 5 son de actividad, pero ván precedidos y seguidos de los periodos 1, 2, 3, 6, que son perjudiciales a la buena marcha del horno, al consumo de combustible, a la reducción de la duración útil del ciclo,

45. al rendimiento de la producción y al buen aprovechamiento



de la mano de obra así como a la reducción de ésta.

La necesidad de tener que sacar los crisoles del horno para la colada y de tenerlos que volver a introducir en él después de la colada, así como en los diversos sitios de la solera del horno, exige la presencia en los piñones de los hornos actuales, de pilastras y arcadas que hacen que resulte frágil y onerosa su construcción. Esta construcción obliga a calcular o prever cuando se establece el precio de coste actual, un coeficiente de amortización muy importante.

55. El consumo de las puertas o tapas del horno aumenta sensiblemente (como en un 3% próximamente) el precio de coste del metro cuadrado de vidrios en bruto o vidrios gruesos. La fabricación de estas puertas o tapas obliga a disponer la consiguiente batería de crisoles, con hornos de

60. recocido, y lleva aparejados trabajos de armadura y de conservación de dichas puertas. También resultan otros inconvenientes del sistema actual, cuales son: el importante o considerable material que se requiere para cargar y desocupar el horno, la marcha irregular de los gasógenos y la costosa y

65. deficiente marcha de los recuperadores.

El presente invento tiene por objeto remediar los inconvenientes antedichos, y tiene por finalidad especial realizar un horno continuo de crisoles para la fabricación del vidrio, en el que cada periodo del ciclo de trabajo es independiente.

70. Un horno continuo de solera giratoria que sustente los crisoles para la fabricación de vidrio o materia similar, con arreglo al invento, se caracteriza por unos quemadores calentadores que aseguran la independencia de los periodos



75. del ciclo de trabajo propio a la fabricación del vidrio, y más especialmente a la fabricación de vidrios de gran espesor.

Con arreglo a una forma de ejecución del invento se disponen unas llamadas pantallas verticales aislantes por encima de la solera del horno, las cuales dividen este en compartimientos correspondientes a las operaciones sucesivas de la fabricación del vidrio.

Según una variante del invento, se colocan unas pantallas horizontales en una parte del horno, de manera que recubran los crisoles al pasar estos por dicha parte.

Los quemadores o mecheros ván dispuestos en el centro del horno y están combinados con las pantallas precedentes, de manera que aseguren en cada periodo del ciclo e independientemente para cada uno de ellos, el reglaje de la combustión y de la temperatura.

El invento abarca también otras muchas características que se describen a continuación y sus diversas combinaciones.

Los dibujos que se acompañan representan un horno para la fabricación del vidrio.

Las Figs. 2 y 3 son, respectivamente, un corte horizontal y un corte vertical de un horno con arreglo al invento, estando tomados dichos cortes por las líneas 2-2 y 3-3 de las Figs. 2 y 3.

Las Figs. 4, 5 y 6 son tres cortes verticales parciales de un horno con arreglo al invento, estando tomados dichos cortes por las líneas 4-4, 5-5 y 6-6 de la Fig. 2.

La Fig. 7 es otro corte, pero por la línea 7-7 de la Fig. 2.

La Fig. 8 es un esquema del ciclo de trabajo de la marcha del horno con arreglo al invento.



El horno representado en las Figs. 2 a la 7 comprende unos piñones 1^1 1^2 entre los cuales hay habilitado un espacio anular 2 cerrado o cubierto por su parte superior por una bóveda 23, estando dicho espacio anular limitado por su parte inferior por una solera 3, constituida por una parte fija 3^1 y una parte central móvil 3^2 .

110. La parte fija 3^1 está socavada o vaciada en forma de cubeta 4 destinada a recibir las pérdidas de vidrio caliente procedentes, bien sea del trabajo del vidrio en el crisol, o bien de la posible rotura de los crisoles.

115. Unos tapones amovibles, no representados en los dibujos, ván situados de trecho en trecho en el piñón 1^1 , de manera que pueda ser evacuado el vidrio recogido por la cubeta 4 en la parte exterior.

120. La parte central 3^2 de la solera está constituida por un anillo móvil montado sobre un rodillo rodante 5, por ejemplo, o cualquier otro dispositivo apropiado. Los crisoles 6^1 , 6^2 6^{24} , ván dispuestos sobre dicha solera móvil 3^2 que se halla animada de movimiento de rotación por cualquier medio apropiado también.

125. El camino de rodadura de los rodillos 5 vá convenientemente montado sobre gatos o crics o de cualquier otro modo que permita graduar en altura la posición de la solera móvil 3^2 con relación a la solera fija 3^1 . Entre las partes central y fija 3^1 y 3^2 hay dispuesta una junta hidráulica 7 destinada a aislar el laboratorio del horno del exterior.

130. La parte 3^2 está construida de manera que sobresalga por encima de la cubeta 4 a fin de que el vidrio caliente no pueda nunca pasar de esta cubeta al espacio libre 8. Se puede construir, por ejemplo, la parte 3^2 con un cerco o reborde 9

135.



hacia el interior, de modo que quede inactiva la puerta interior 4¹ dado caso que los quemadores se hallen colocados en el centro del horno.

En los piñones 1¹ hay dispuestas unas mirillas u orificios de inspección amovibles para la vigilancia de los crisoles y para tener acceso a ellos.

Para poder fijar bien las ideas respecto al funcionamiento del sistema, se han indicado en las Figs. 2 y 3 unos mecheros o quemadores 10 colocados en el centro del horno y cuya llama atraviesa en sentido radial el laboratorio para escapar hacia los recuperadores y la chimenea por los conductos 11 que v¹án dirigidos hacia el fondo en el piñón exterior 1¹.

Es evidente que estos quemadores pueden ir distribuidos en cualquier otra forma, y que la llama puede presentar forma de herradura o circular o de abanico. En el piñón exterior 1¹, dos puertas 12¹, 12², colocadas la una enfrente del crisol 6²⁴ y la otra enfrente del crisol 6¹, permiten la salida del crisol para la colada, y la readmisión del crisol 6²⁴ después de la colada en el lugar del crisol 6¹ en el periodo de recalentamiento.

Con arreglo al invento, con el fin de aislar la zona de vidrio a solar C de la zona de recalentamiento R, hay establecida una pantalla 13 entre estas dos zonas hasta el nivel de la solera giratoria; en efecto, en la Fig. 3, se vé que la pantalla 13 no puede estorbar el desplazamiento de la solera 32 puesto que durante la colada del crisol 6²⁴, la solera giratoria, libre ya del crisol en 6²⁴, al desplazarse, el crisol 6¹ habrá venido a colocarse en la posición



165. 6^2 , y la posición libre 6^{24} habrá pasado a ocupar la posición 6^1 pudiendo recibir por el portillo 12^2 el crisol 6^{24} que se acaba de desocupar.

Desde luego se comprenderá que cada crisol de colada entra en el acto y de una manera independiente en la zona

170. de recalentamiento R y que esta zona, es de marcha constante y de una manera permanente. Efectuado el periodo de recalentamiento R, según la cadencia de colada, y después de evacuados un determinado número de crisoles, el crisol 6^1 entrará

175. en la zona de carga E del horno que se halla entre dos pantallas $14^1, 14^2$ cuya parte inferior se detiene por encima de la línea de los crisoles 6^1 y sustenta las losas 15 (véanse Figs. 6 y 7). En el momento de volver a cargar el

180. horno, el crisol queda convertido en crisol cerrado, a fin de que quede aislado del laboratorio del horno cuya marcha deja de estar entorpecida por el trabajo de carga efectuado por la puerta 12^1 .

Este aislamiento evita, además, todo revuelo de materias primeras. Es evidente que cada crisol se vá presentando por su orden sucesivo, y no todos juntos como

185. en los sistemas conocidos, para la operación de la carga, reduciéndose y facilitándose de este modo la mano de obra. Los crisoles 6 ván pasando luego sucesivamente a las zonas de fundición F y de refino A, en las que la combustión es estable y regular, y cada una de las cuales es sometida

190. por separado al reglaje propio de los quemadores que la alimentan.

Como quiera que cada crisol se presenta por su orden sucesivo en la zona de refino A, hay posibilidad, si se quiere, de aplicar el agitado mecánico del vidrio en fusión, lo cual,



195. además, de las ventajas de mano de obra, contribuye sobre-
manera a asegurar la pureza de la masa. Unas pantallas
análogas a las pantallas 14 se podrán colocar en esta
zona, en cuya extremidad otra pantalla 17 aisla la zona de
enfriamiento o de brasa B. Esta se gradúa también por el
200. juego de las chimeneas 11 que sirven para evacuar hacia
los recuperadores el exceso de las calorías, si las
necesidades lo requieren (véase Fig.3).

Por último, una pantalla 18 puede aislar la zona
de descarga C del conjunto del horno.

205. El diagrama de la Fig. 8 indica el proceso de
fabricación del vidrio por medio del horno anteriormente
descrito; En el dibujo se vé especialmente el ciclo de
trabajo del horno para cada periodo, siendo cada uno de
estos constante e independiente ($CC^1 R^1 REE^1 ABBC$).

210. La línea señalada con trazos mixtos indica para
cada crisol la utilización del ciclo y la reducción de
la duración de éste ($C^1 R^1 F A^1 B^1 C^2$).

En estas condiciones se realiza un horno para la
fabricación de vidrio en el que cada crisol individual e
215. independientemente de los demás pasa por el ciclo de trabajo
completo que el proceso requiere.

La duración del ciclo disminuye por el hecho de que
cada crisol de colada entra inmediatamente en el periodo de
recalentamiento, por el hecho del aislamiento del crisol
220. durante la nueva carga, por el hecho de la marcha constante
y regular de cada periodo cíclico, y por el hecho del mante-
nimiento constante del regimen de los recuperadores y de los
gasógenos.

En esta realización se obtiene un aumento del
225. rendimiento horario por crisol, y una economía de combustible



con una sensible disminución del coste de producción.

Por otra parte se obtiene la supresión de puertas pilares, arcadas y portillos, de donde resulta una importante economía de material y de conservación del horno. La sencillez de la construcción asegura una mayor solidez del horno y una reducción del coeficiente de amortización, como es consiguiente.

Como quiera que la carga de las primeras materias se hace en el mismo sitio y este está aislado del laboratorio, la marcha del horno no se halla entorpecida, y no son de temer los revuelos de materias.

El chocleo o agitado del vidrio se hace también en un sitio determinado, siendo factible realizar mecánicamente esta operación. Como quiera que las cargas en el horno y el agitado del vidrio no constituyen ya trabajos de conjunto, queda reducida la mano de obra al minimum, siendo el trabajo menos fatigoso y más facil y cómodo el adiestrarse en él.

Como quiera que los periodos de brasa, vidrio a colar, colada y carga del horno, dejan de accionar sobre el conjunto del horno y sobre los recuperadores, al quedar reducida la duración del ciclo y suprimidas las pérdidas de calorías, se asegura una sensible disminución del precio de coste.

250.

N O T A.
=====

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle sin que por ello se altere

255.



- el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Francia con fecha 10 de Octubre de 1929, y señalada con el N^o 683.056, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que
260. conceden los Convenios Internacionales en vigor, y lo que constituye la esencia del mismo y por lo que solicitamos patente de invención, por veinte años en España, es por:
- "Un horno continuo de crisoles para la fabricación del vidrio u otra materia similar"; caracterizándose por lo
265. siguiente:
- 1^o.-Por el hecho de que la solera giratoria del horno sostiene los crisoles para la fabricación del vidrio u otra materia similar, teniendo el horno unos quemadores calentadores que aseguran la independencia de los periodos
270. del ciclo de trabajo propio de la fabricación del vidrio, y muy especialmente de la fabricación de vidrios gruesos.
- 2^o.- Una forma de ejecución del horno que se especifica en la reivindicación 1^o, caracterizándose por unas pantallas verticales aislantes que van dispuestas por encima
275. de la solera del horno y dividen éste en compartimientos que corresponden a las operaciones sucesivas de la fabricación del vidrio.
- 3^o.- En un horno con arreglo a las reivindicaciones precedentes, la disposición de unas pantallas horizontales
280. colocadas en una parte del horno, de manera que cubran los crisoles al pasar estos por dicha parte.
- 4^o.- En un horno con arreglo a las reivindicaciones precedentes en el que los quemadores o mecheros van dispuestos en el centro del horno, o de cualquier otra manera, y están
285. combinados con las pantallas precedentes, de manera que se



asegure en cada periodo del ciclo, e independientemente para cada uno de ellos, la graduación de la combustión y de la temperatura.

290. "Un horno continuo de crisoles para la fabricación del vidrio u otra materia similar"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid, 20 de Septiembre de 1930.

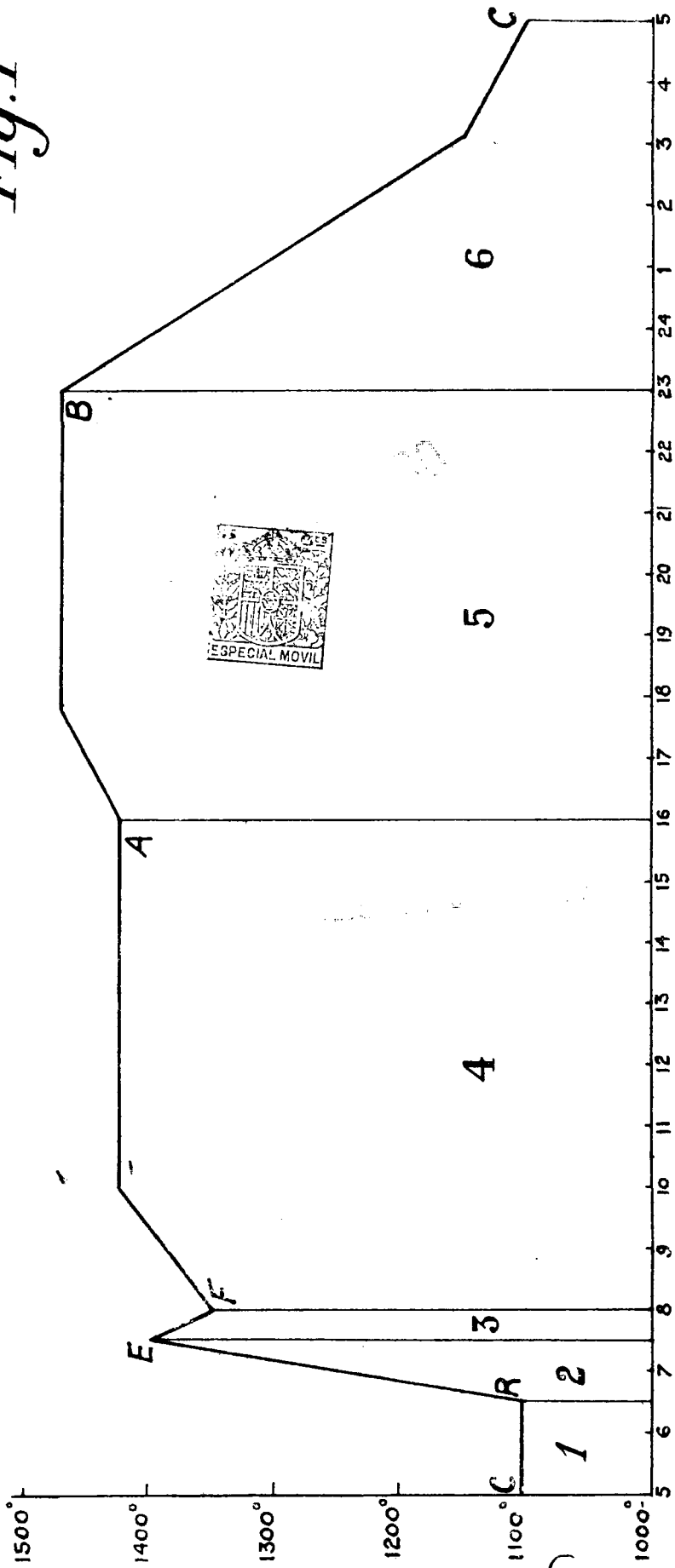
JEAN HENRI LEMAIRE,

y

COMPAGNIES REUNIES DES GLACES ET
VERRES SPECIAUX DU NORD DE LA FRANCE.

P. P.

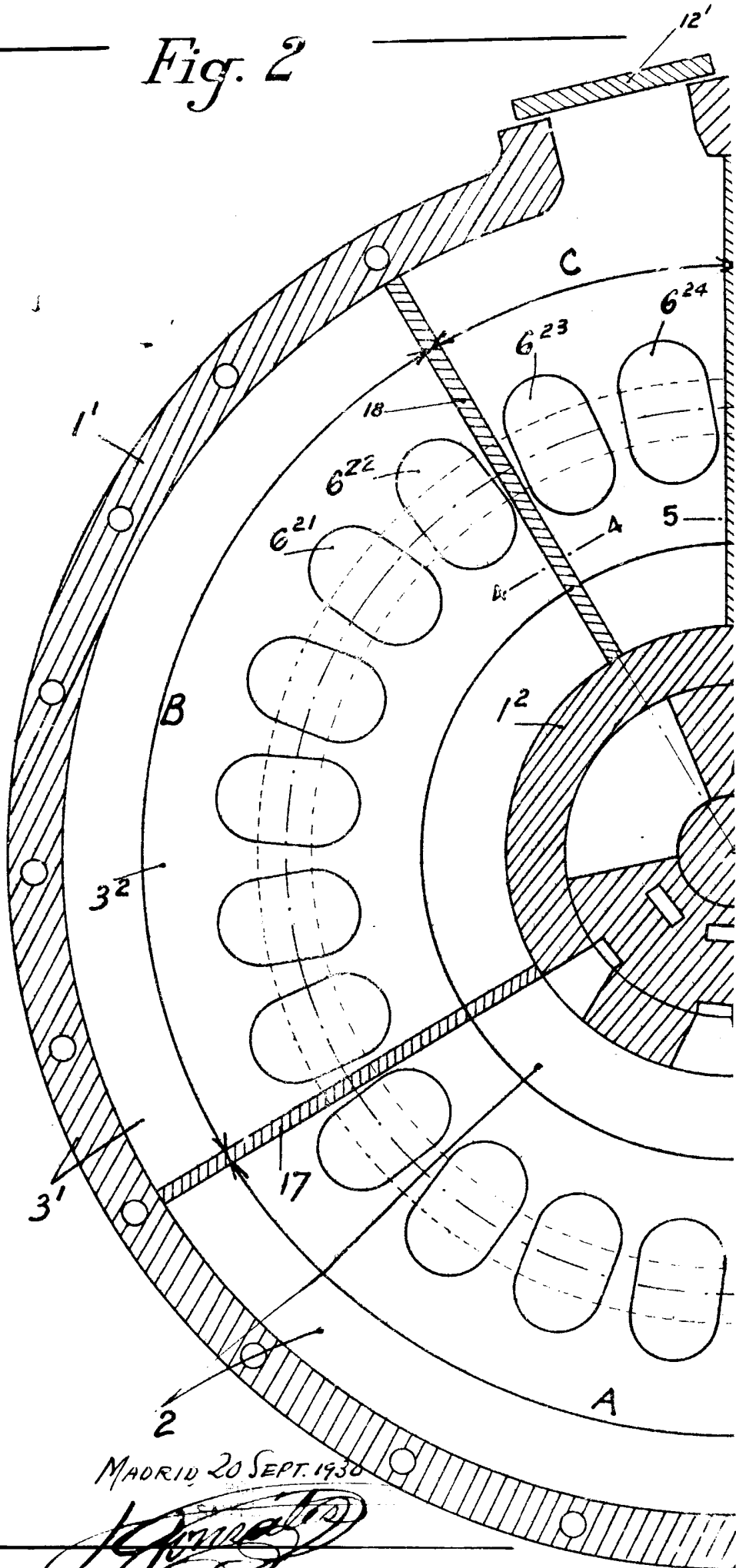
Fig. 1



MADRID, 20 SEPT. 1930

J. C. [Signature]

Fig. 2



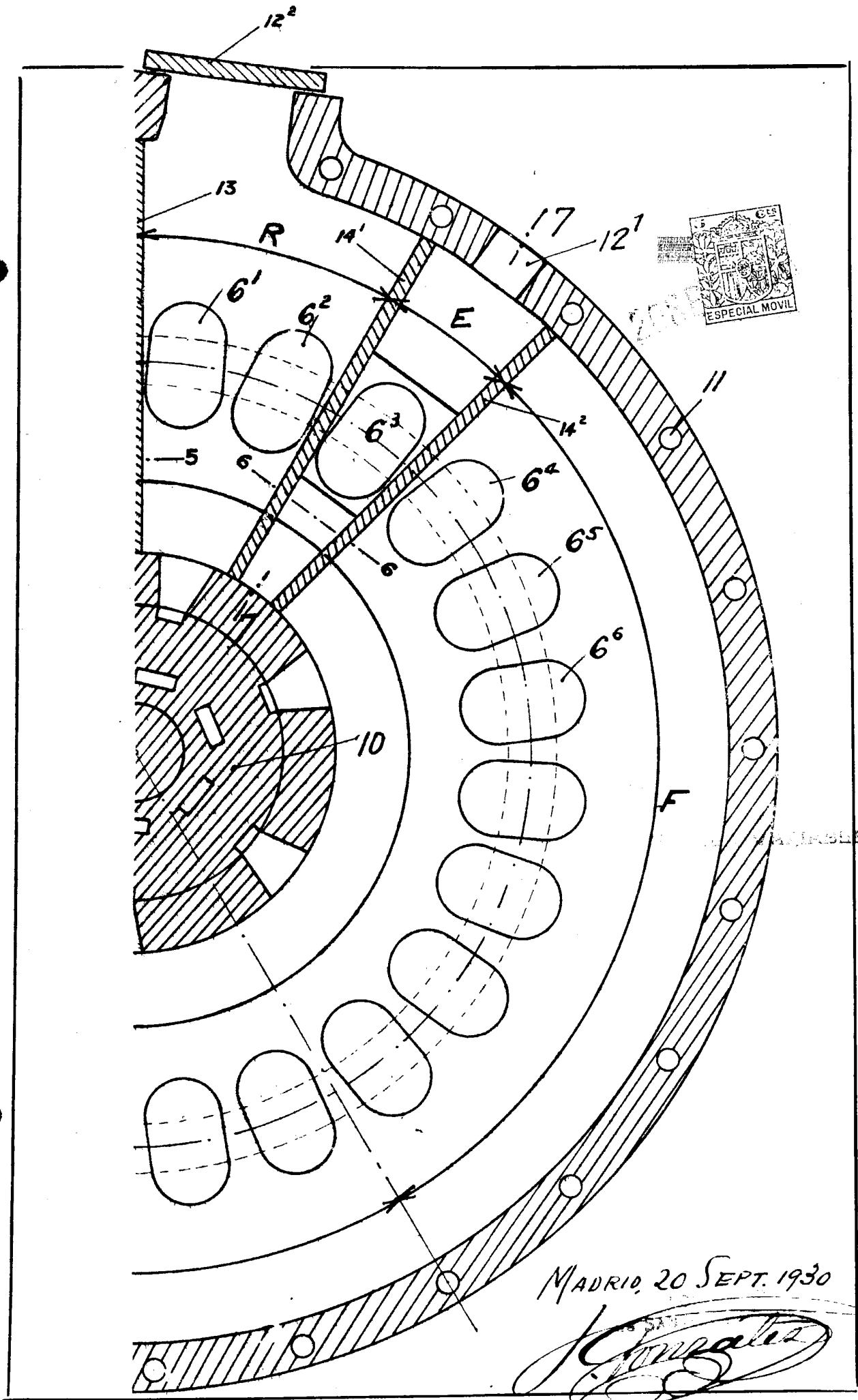


Fig. 4

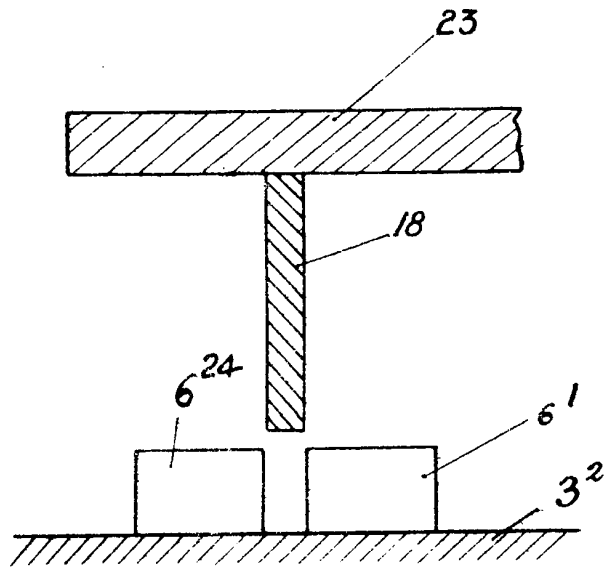
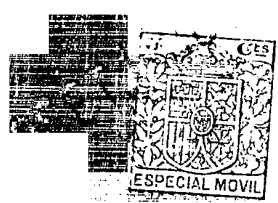
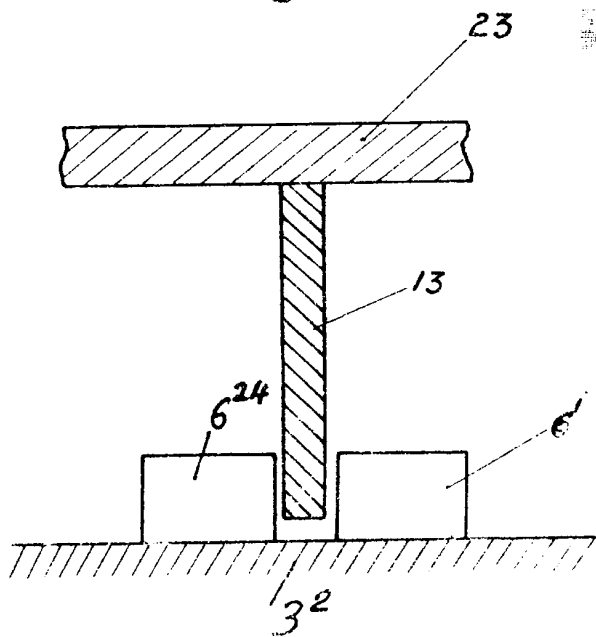


Fig. 5



MADRID, 20 Sept 1930
[Signature]

- Fig. 6

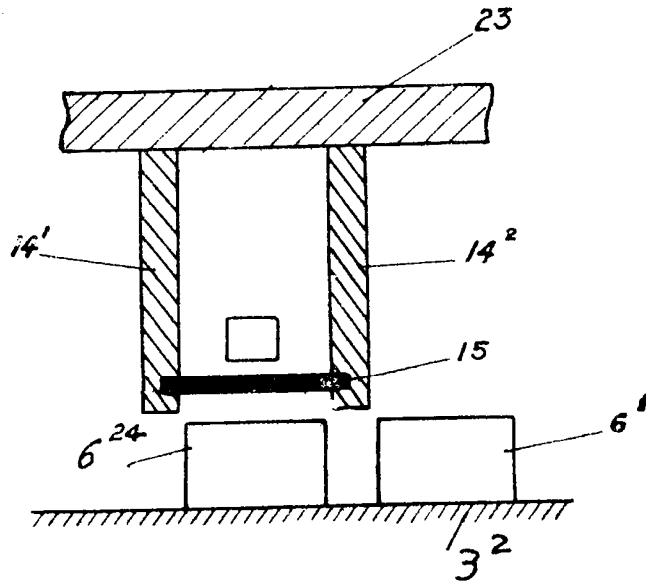
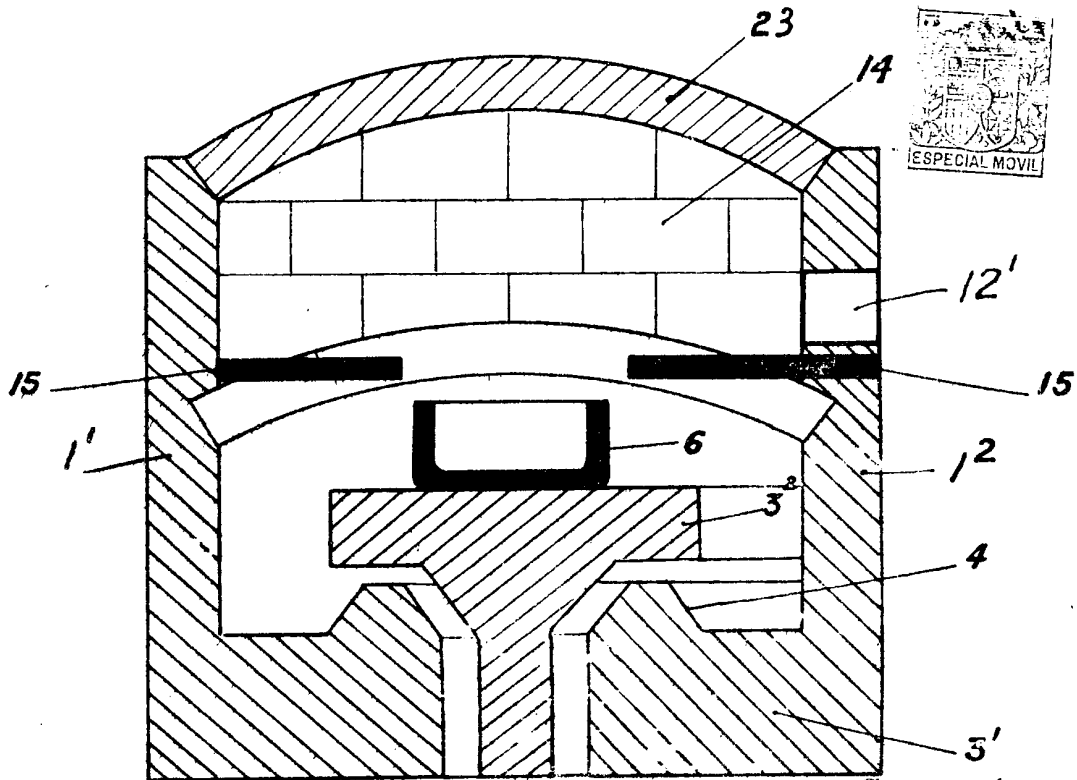


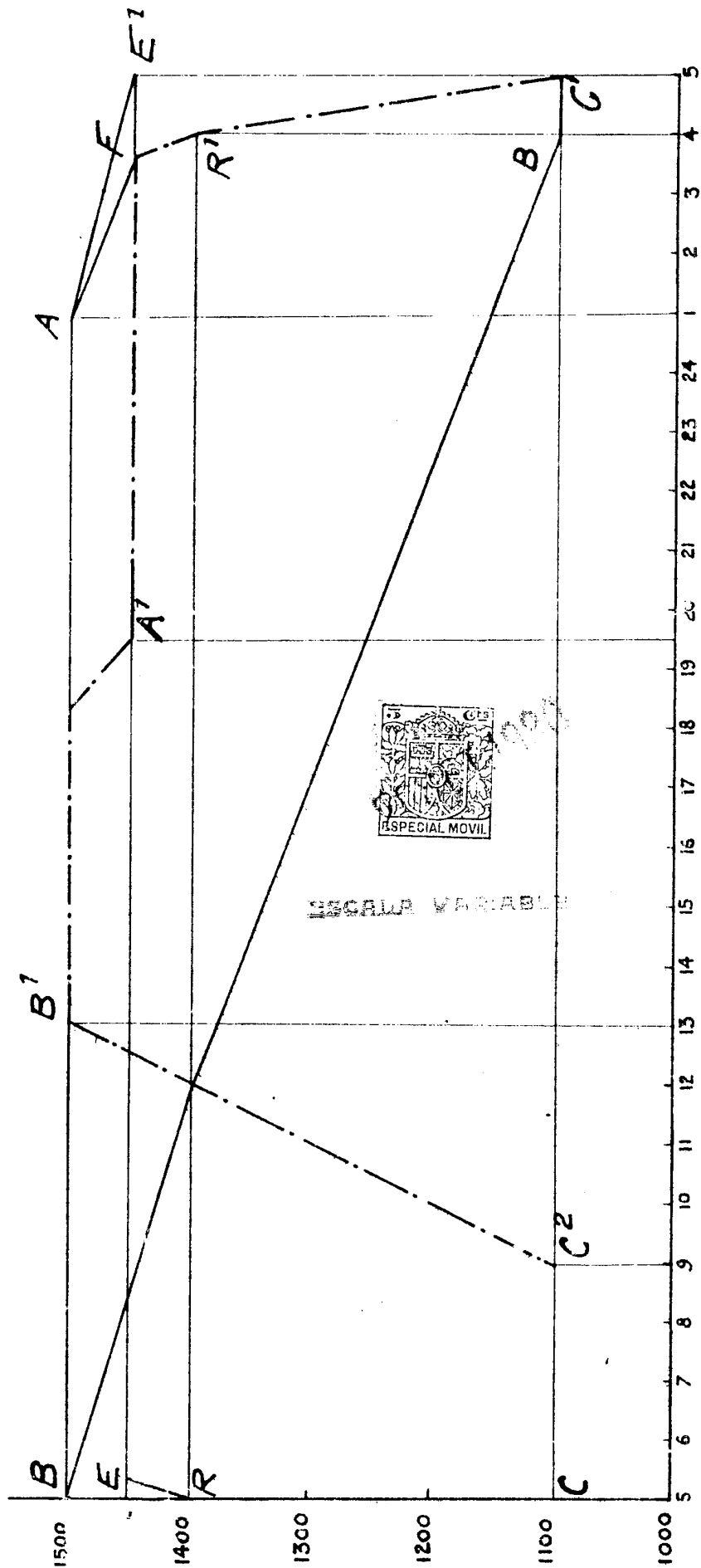
Fig. 7



MADRID, 20 SEPT. 1930

J. Compañero

Fig. 8



ESPECIAL MOVIL

MADRID, 20 SEPT. 1920

[Handwritten signature]