

177532

PATENTE DE INVENCION

177532



MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS PARA REGULAR
LA ALTURA DE LA CORONA DE FLUIDO, ESPECIALMENTE AGUA,
EN LOS FRENOS HIDRODINAMICOS DE DISCOS O SIMILARES.

SOLICITANTE: UBALDO RANZI, residente en: Vía Roma, 2,
LEGNANO - Italia.

En los frenos hidrodinámicos de disco, el disco unido al motor en prueba, por medio de una o más juntas, gira en la carcasa o estator y, por efecto de la fuerza centrífuga, dispone en su periferia y en forma de anillo, el agua que entra de un conducto a propósito.

El anillo ó corona de agua, según la altura que alcanza, cubre una superficie mayor o menor del disco y produce mayores o menores esfuerzos de frenado.

Por consiguiente, la regulación de la carga im-
puesta al motor sometido a ensayo, es debida a la regula-



171502

ción de la altura del anillo de agua que, en muchos casos, ha de poderse variar en fracciones de milímetro.

Precisa, por ésto, asegurar al freno un medio de regulación con el cual puedan comunicarse a la altura de la corona de agua estos valores precisos, impidiendo sus variaciones espontáneas debidas a cambios de velocidad, a entradas irregulares, o a fluctuaciones por cualquier otra causa, en límites todavía inferiores a los indicados (0,5 milímetros).

20. Sólo de este modo puede asegurarse al freno una constancia de carga o esfuerzo tal que permita regulaciones y medidas precisas.

El dispositivo regulador de acuerdo con este invento, situado generalmente en el centro de la parte inferior de una de las cubiertas de la carcasa o armazón del freno, consiste en un rebosadero, en forma de tobera, que tiene una o más ventanas de salida para la superficie interna de la corona de agua, y susceptible de hacerse desplazar en el sentido prácticamente radial de la carcasa del freno. La traslación puede lograrse, por ejemplo, montando la tobera en una corredera deslizable a lo largo de guías dispuestas en los lados de una abertura practicada radialmente en la carcasa, y herméticamente cerrada por la misma corredera.

35. La corredera, a su vez, puede accionarse por una cremallera en la que engrana un piñón dentado, directa o indirectamente movido por un volante a mano. Sin embargo, podrá accionarse por cualquier otro medio equivalente.

Al dispositivo antes indicado, puede acoplarse un ulterior perfeccionamiento sugerido por la experiencia.

40.

777532

- 3 -



En efecto, se ha comprobado experimentalmente que, en un freno de esta naturaleza, el acercar los discos rotativos a los diafragmas (ésto es, a los discos solidarios al estator) incrementa la capacidad de reacción del mismo freno.

De la experiencia adquirida resulta que la aproximación de los discos en cierto grado, provoca frenados más de diez veces superiores a los conseguidos con los discos normalmente separados de acuerdo con la construcción anterior.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que el freno no se utiliza exclusivamente para la máxima potencia que puede absorber o frenar, en función de las diferentes velocidades que se le consienten hasta la máxima, sino también para todos los valores intermedios, hasta la mínima potencia que se le permite a las mismas velocidades.

Cuanto más elevado es el frenado máximo, y más bajo el mínimo, tanto mayor es el campo que admite la utilización efectiva del mecanismo.

Si la máxima potencia se obtiene con la inmersión total del disco o de los discos rotativos del freno en agua, o bien con la máxima corona de agua, la potencia mínima, a la misma velocidad se consigue con el anillo de agua más reducido que puedan admitir las características hidrodinámicas y mecánicas del mecanismo.

Normalmente, este anillo más reducido de agua es de tal medida que a una velocidad dada, permita frenar un mínimo equivalente al 5% del máximo, o sea 5/100.

Si en el mismo freno se aproximan los discos a

477532

- 4 -



los diafragmas, hasta el máximo constructivamente posible, la relación de frenado permanece invariable, ya que se elevan tanto la curva de máxima, como la de mínima.

75. De acuerdo con este invento, además de la aproximación de los discos, se ha introducido el afilado de los mismos en su zona periférica, a fin de separar las superficies de aquéllos a medida que la corona de agua se reduce, cuando se procede a la regulación mediante el dispositivo antes citado.

80. Con esta disposición, se obtienen los frenados en las mínimas para valores equivalentes a los obtenidos con discos separados.

85. Para mayor aclaración, los dibujos adjuntos, en las figs. 1 a 14 representan algunas formas preferidas no limitativas ni restrictivas de realización del invento.

90. La fig. 1, representa, en corte axial, un freno monodisco en el que el disco 1 está unido al motor en prueba por una de las juntas 2. El disco gira en la carcasa o estator 3 y, por efecto de la fuerza centrífuga, impele el agua (u otro fluido cualquiera) procedente del conducto 4, hacia la periferia y en forma de anillo 5.

El anillo de agua, según la altura 6 que alcanza, cubre una superficie mayor o menor del disco y provoca esfuerzos de frenado mayores o menores.

95. La regulación de la carga a que se somete el motor en prueba, se debe a la regulación de la altura 6 del anillo de agua, que muchas veces ha de poderse variar por fracciones de milímetro.

100. A este fin, tiende el dispositivo regulador 7 a 15, objeto de este invento, situado generalmente en el

177532 - 5 -



centro y en la parte inferior de una de las cubiertas 3 de la carcasa del freno, y que consiste en un rebosadero 7 en forma de tobera que presenta una o más ventanas o aberturas de rebosadura o salida y que puede hacerse

105. desplazar en el sentido radial de la carcasa.

La tobera, por tener que servir para los dos sentidos de rotación del freno, presenta (fig. 2) dos ventanas simétricas de descarga, con lados a-b-c-d y a'-b'-c'-d'.

110. La primera, sirve para el sentido de rotación indicado por la flecha; la otra, para el sentido opuesto. Los lados a y d, son de borde cortante.

El agua, por encima del nivel establecido por el borde d, penetra en el rebosadero y se dirige al exterior con una desviación horizontal de 90°, a lo largo de la pared curva 16 (ver figs. 2 y 5).

115.

La tobera está montada en el tabique deslizante 8 (figs. 3 y 4) que resbala radialmente a lo largo de la ventana, de anchura análoga, practicada en una pared de la envoltura del freno, y la obtura en la parte inferior a la tobera, o sea, por donde se desliza la corona de agua.

120.

Las guías 9 del tabique o rebosadero, son impermeables para impedir la salida del agua al exterior, por los intersticios.

125.

En la fig. 3 se representa el movimiento del tabique con la tobera.

El volante de regulación 10, por medio de los engranajes cónicos 11 y del piñón 12 que engrana con la cremallera 13 del tabique, desplaza a éste verticalmente.

130.

177532-6-



El espesor de la corona de agua, sigue por tanto rápidamente las variaciones de altura del rebosadero.

El exceso descargado, representado por el volumen análogo de agua introducido para la refrigeración del
135. freno, se proyecta al exterior y, chocando contra los deflectores 14 de la caja o canal de descarga 15, se desvía hacia abajo, donde puede recogerse en un depósito situado por debajo del freno, para su ulterior dispersión.

Los frenos dotados de estos dispositivos, se
140. construyen de acuerdo con los esquemas representados en las figs. 1, 6 y 7.

La fig. 1 representa un freno monodisco. El agua penetra por un lado del estator y se descarga por el otro, por medio del rebosadero.

145. La fig. 6 representa un freno de varios discos 1, cada uno de ellos separado de los demás por diafragmas 3' solidarios del estator, que constituyen, para cada disco, una cámara en comunicación con las demás a través de orificios de los diafragmas y de los discos. La admisión
150. y la descarga, se realizan como en el freno monodisco.

La fig. 7 representa un freno de discos múltiples, en el que los rebosaderos 7 y 7' son dos, accionados simultáneamente y montados en dos cubiertas del estator, y la admisión es central y única, en una cámara
155. 4' desde la que el agua se distribuye por las dos mitades del freno, por las aberturas centrales 17, para llegar a las descargas laterales, después de recorrer las cámaras de los discos.

Este tipo se utiliza cuando es necesario el
160. cambio de grandes cantidades de agua, en los frenos de

177532

- 7 -



elevada capacidad de frenado.

Los sistemas de maniobra de los tabiques obturadores, pueden ser distintos del representado y de acuerdo con el tipo del freno, con el esfuerzo a aplicar, y

165. con la maniobra, directa o indirecta, manual o eléctrica.

Las figs. 8 a 14, se refieren a algunas variantes, con discos aproximados y de periferia afilada. En tales frenos, por efecto de los discos aproximados, se conseguirá un máximo que será de 8 a 10 veces superior al anterior, y un mínimo aproximadamente igual al precedente, con una progresión o variación sin solución de continuidad.

170.

Numéricamente, se obtendrán los valores siguientes:

175. Frenos de superficie separada: relación de frenado =

$$\frac{F_{\min}}{F_{\max}} = \frac{5}{100}$$

Frenos de superficies aproximadas: relación de frenado =

$$10 \frac{F_{\min}}{F_{\max}} = \frac{50}{1000}$$

Frenos de superficies progresivamente aproximadas: relación de frenado =

180. $\frac{10 F_{\min}}{1000 F_{\max}} = \frac{5}{1000}$

Gráficamente, el grado de absorción está representado en los tres casos de las figs. 8 a 10 de los dibujos, en las que las abcisas indican los números de revoluciones y, las ordenadas, la potencia en HP.

185. En la fig. 8 se representa el caso de un freno de superficies separadas; las curvas A y B corresponden, respectivamente, a los frenados mínimo y máximo; su relación es de 5/100. En la fig. 9 se representa el caso de un freno de superficies aproximadas; las curvas de tra

177532

- 8 -



190. zos A y B se refieren a las de la fig. 8, mientras que las curvas C y D corresponden, respectivamente, a los frenados mínimo y máximo; su relación es de 50/1000 o sea, también de 5/100. En la fig. 10 se representa el caso de un freno con superficies aproximadas y discos afilados; la curva A se refiere al mínimo de frenado, como en la fig. 8, y la curva D al máximo de frenado, como en la fig. 9. Como se observará, la relación de frenado es de 5/1000.

200. Con referencia a las figs. 11 a 14: El agua que alimenta el freno, tiene el doble fin de servir de medio de roce y de elemento de transporte del calor engendrado por la potencia frenada, por lo cual, un freno en funciones se alimenta constantemente con agua, según el circuito que se representa en las figs. 11 y 12.

205. A, es la caja del freno; B los diafragmas o discos del estator; C, C' los discos rotores, solidarios del árbol D, unido al motor en prueba.

210. El agua de una conducción cualquiera, penetra en el freno por E y se dirige al centro, donde no existe presión alguna y, por tanto, puede entrar fácilmente en el estator, sin encontrar resistencia. Choca contra el primer disco F del rotor y, por la fuerza centrífuga, es lanzada a la periferia, distribuyéndose en corona rotativa.

215. A través de los orificios de los discos, pasa a la otra cámara y se descarga a la altura del rebosadero o tobera de expulsión G, al cual incumbe la obligación de regular el espesor de la corona de agua. Del rebosadero pasa al conducto o caja H que la dirige al exterior, al depósito preparado.

220.

177532

- 9 -



Como se desprende de los dibujos, los discos están próximos a los diafragmas, y afilados en la periferia.

- En los frenos de discos muy próximos y con
225. muchos orificios, ésto es, de gran transparencia, especialmente si se alimentan con fuertes corrientes de agua, no todo el flúido recorre el circuito regularmente, sino que sale de las zonas centrales, a través de los orificios de los discos, dirigiéndose directamente hacia la
230. última cámara, en la que se encuentra la tobera, por la cual se derrama antes de haberse cargado con la parte de calor a eliminar. Este inconveniente produce a menudo un recalentamiento excesivo del freno, aún con una alimentación superior de agua. Para evitar esta contrariedad,
235. siempre de acuerdo con el invento, el último disco C', alojado en la cámara en la que se encuentra la tobera, se construye sin los orificios normales de paso del agua, con lo cual ésta no puede recorrer la cámara transversalmente y llegar directamente a la descarga, viéndose obli
240. gada a desviarse hacia la periferia, antes de salir de la superficie opuesta para dirigirse a la tobera de evacuación.

- En la fig. 13 se representa el circuito antes indicado; las capas de agua van a chocar contra la super
245. ficie cerrada C'' del disco conductor C' y, después de pasar en parte a través de los discos taladrados que preceden, se orientan hacia la periferia, atraviesan el espacio anular X entre el disco y el estator y salen del lado opuesto hacia la tobera C que las descarga al exterior.
250. El sistema sirve también para frenos de más de



dos discos rotativos, en los que los dichos conductores no taladrados C pueden ser múltiples y estar intercalados entre otros discos rotativos taladrados (ver fig.14).

En vista de que^{en} el freno en funciones, el estado hidrodinámico turbulento, debido en especial a la gran velocidad de los discos rotativos y a los orificios de los mismos, comunica a la superficie interna K de la corona de agua un perfil recortado e irregular, el disco conductor C', en este caso especial el más próximo a la tobera de descarga, por el hecho de carecer de orificios, desempeña una segunda función de importancia por lo menos similar; ésto es, comunica a la corona de agua una perfecta regularidad, sin oscilaciones de espesor ni recortaduras en el perfil interno (superficie interior del anillo), con objeto de facilitar el trabajo del rebosadero y establecer una mayor constancia de descarga a la que, como es sabido, está ligada la regularidad de funcionamiento del freno, ya que, a "corona de altura constante", corresponde un "frenado constante".

270. Como es natural, el dispositivo de este invento podrá aplicarse a cualquier tipo de freno, aunque utilice un fluido distinto del agua, sin por ello salirse del campo de protección de este invento.

- NOTA -

275. Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar

280.

177532

- 11 -



que dicho invento se refiere a una Patente presentada en Italia con fecha 27 de Enero de 1944, bajo el número 407.001, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo

285. lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España: "Perfeccionamientos en los dispositivos para regular la altura de la corona de fluido, especialmente agua, en los frenos hidrodinámicos de discos o similares";

290. caracterizándose por lo siguiente:

1º - Perfeccionamientos en los dispositivos para regular la altura de la corona de fluido, especialmente agua, en los frenos hidrodinámicos de discos, o similares, caracterizados por un rebosadero dotado de una o

295. más ventanas de evacuación de la superficie interna de la corona de fluido, rebosadero susceptible de hacerse desplazar en el sentido prácticamente radial de la carcasa del freno.

2º - Perfeccionamientos en los dispositivos para regular la altura de la corona de fluido, especialmente agua, en los frenos hidrodinámicos de discos, o similares, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho rebosadero y la tobera a él acoplada están montados en un tabique deslizable a lo largo de dos guías dispuestas a los lados de una

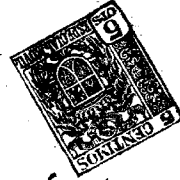
305. abertura practicada radialmente en la carcasa y cerrada herméticamente por el mismo tabique.

3º - Perfeccionamientos en los dispositivos para regular la altura de la corona de fluido, especialmente agua, en los frenos hidrodinámicos de discos, o si-

310.

177532

- 12 -



315. milares, que incluyen un dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que dicho tabique se hace desplazar por medio de una cremallera con él solidaria, en la que engrana un piñón dentado, que se hace girar mediante un reenvío de engranajes cónicos por un volante.

320. 4º - Perfeccionamientos en los dispositivos para regular la altura de la corona de fluido, especialmente agua, en los frenos hidrodinámicos de discos, o similares, que incluyen un dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que dicha tobera tiene dos ventanas, cuyos lados barridos por el fluido son cortantes, orientadas de modo tal que favorecen la salida del exceso de fluido (agua),
325. una para un sentido de rotación del disco (o de los discos) y la otra para la dirección opuesta de rotación.

330. 5º - Perfeccionamientos en los dispositivos para regular la altura de la corona de fluido, especialmente agua, en los frenos hidrodinámicos de discos, o similares, que incluyen un dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que dicha tobera, presenta para cada ventana, una pared curva de conducción del fluido (agua), para provocar en el plano sensiblemente horizontal, un cambio de dirección de 90º.
335.

340. 6º - Perfeccionamientos en los dispositivos para regular la altura de la corona de fluido, especialmente agua, en los frenos hidrodinámicos de discos, o similares, que incluyen un dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 5, caracterizado por el hecho



de que, a la salida de la tobera, el flúido se desvía 90° hacia abajo, por una serie de deflectores que forman parte de una caja o canal de descarga.

7º - Perfeccionamientos en los dispositivos para regular la altura de la corona de flúido, especialmente agua, en los frenos hidrodinámicos de discos, o similares, que incluyen un freno de discos y diafragmas múltiples, en el que el ingreso del flúido se realiza preferiblemente por el centro de la carcasa, caracterizado por el hecho de que a los dos lados de ésta se aplican dos dispositivos de regulación, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, accionados simultáneamente por un volante único.

8º - Perfeccionamientos en los dispositivos para regular la altura de la corona de flúido, especialmente agua, en los frenos hidrodinámicos de discos, o similares, que incluyen un dispositivo, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que, para aumentar la relación de frenado, los discos y los diafragmas están muy próximos, y los discos están afilados en sus periferias.

9º - Perfeccionamientos en los dispositivos para regular la altura de la corona de flúido, especialmente agua, en los frenos hidrodinámicos de discos, o similares, que incluyen un dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que, para evitar irregularidades en el nivel de la corona de agua, el último disco del lado de la tobera de evacuación, y eventualmente otros discos intermedios, están desprovistos de orificios.

177532

- 14 -



10º - Perfeccionamientos en los dispositivos para regular la altura de la corona de fluido, especialmente agua, en los frenos hidrodinámicos de discos, o similares; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid, 11 de Abril de 1947

UBALDO RANZI
Per Poder de J. GÓMEZ ACEBO

177532

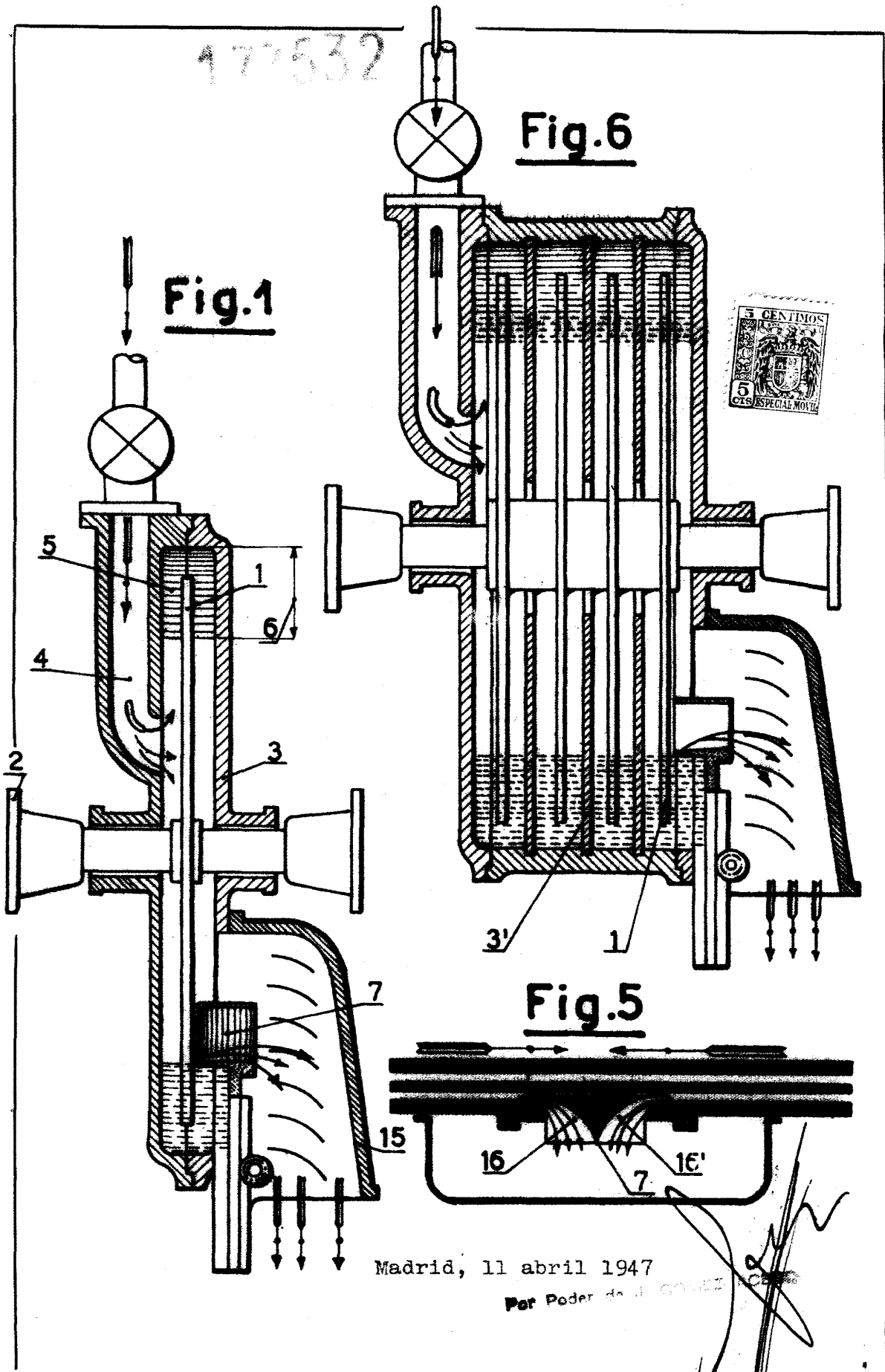


Fig.2

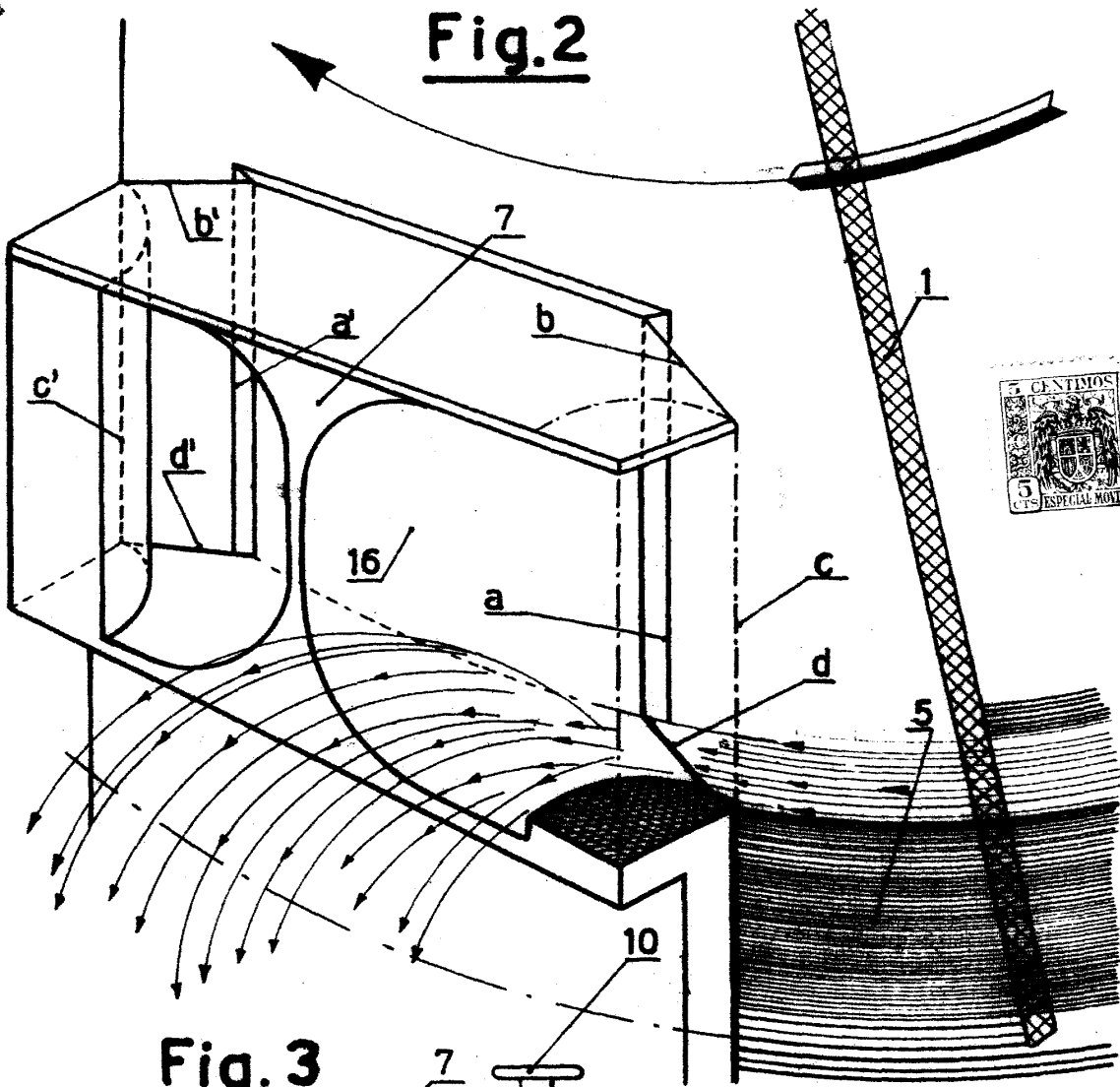


Fig. 3

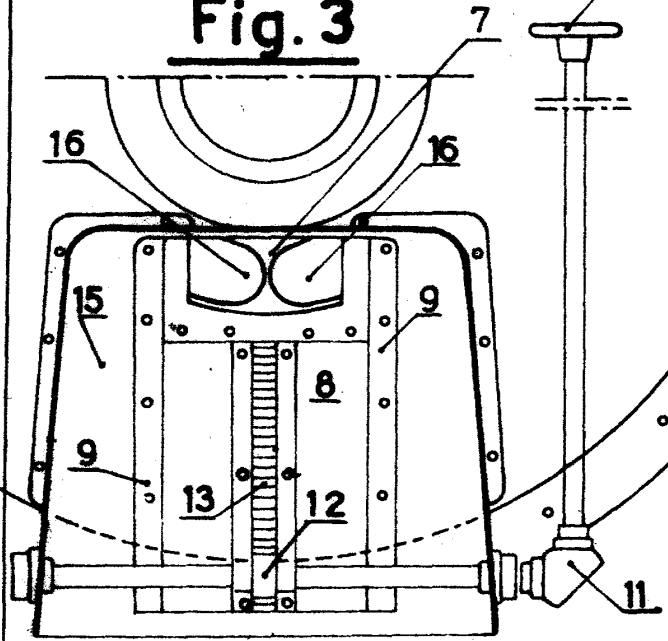
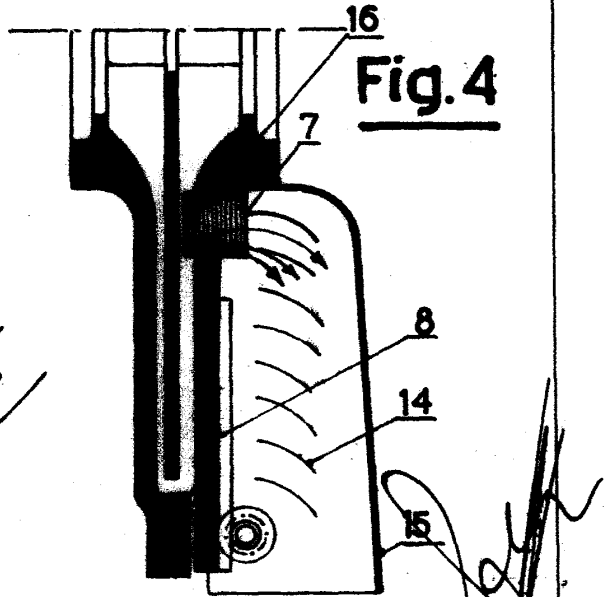


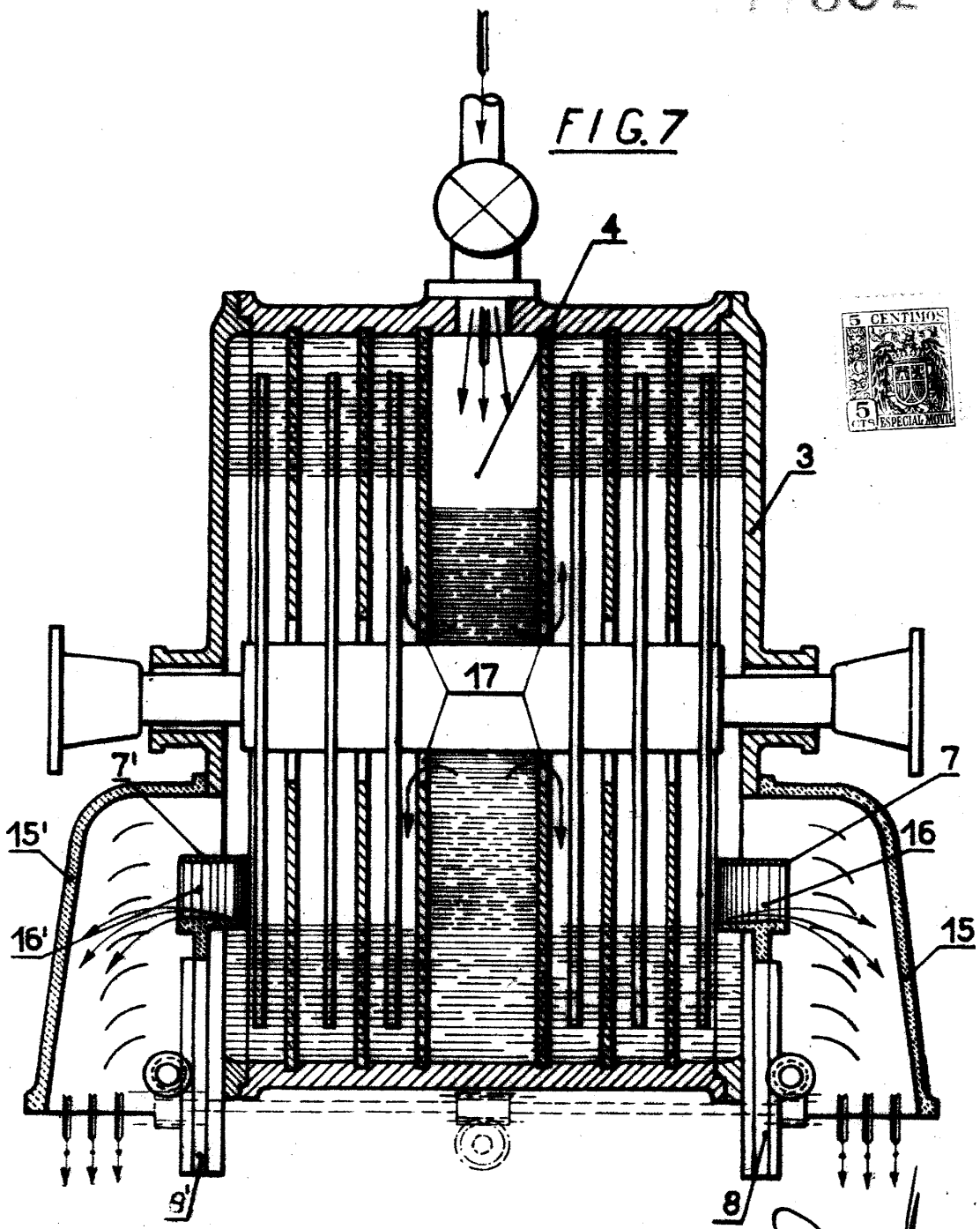
Fig. 4



Madrid, 11 abril 1947
Per Poder de

77532

FIG. 7



Madrid, 11 abril 1947

177532

FIG. 8

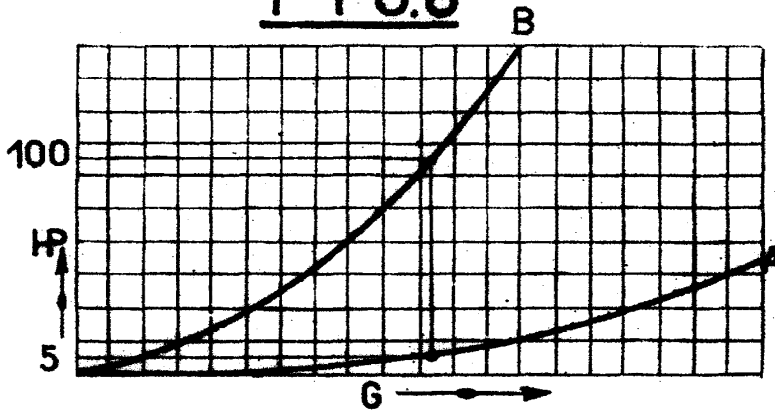


FIG. 9

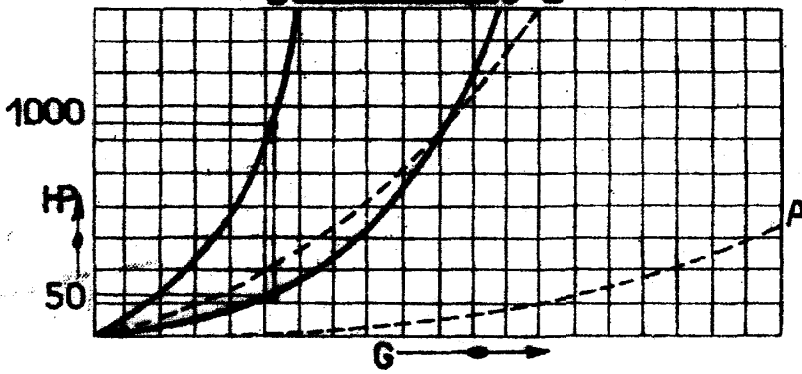
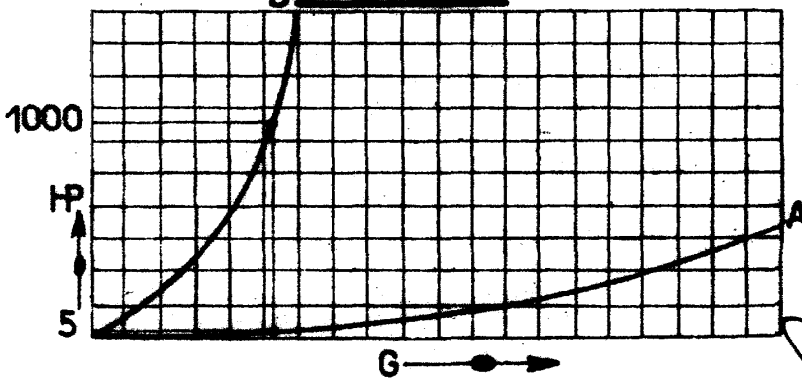


FIG. 10

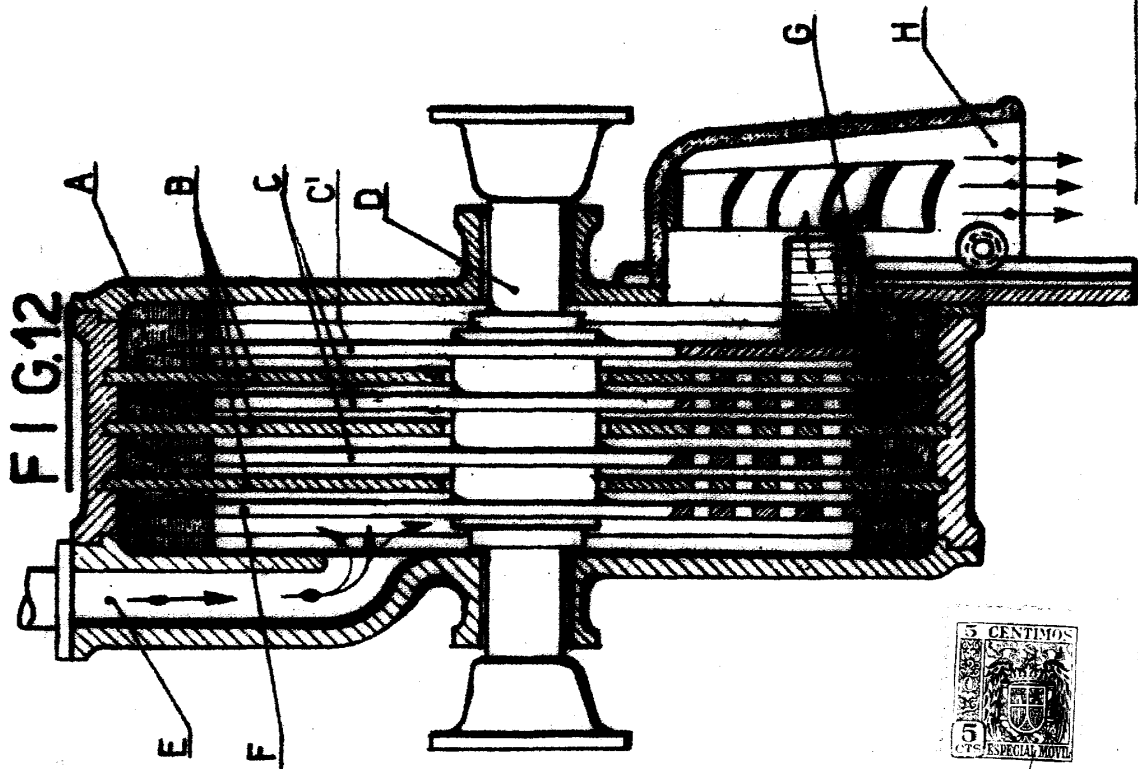


Madrid, 11 de abril de 1947.

Per Poder de GOMEZ

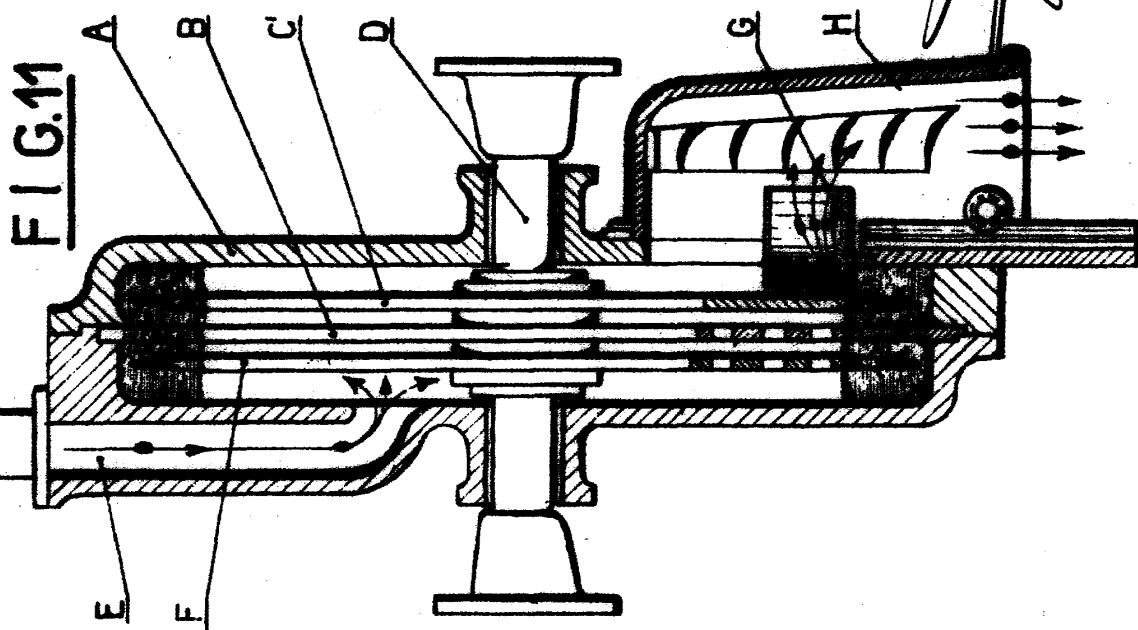
A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name 'GOMEZ'.

177852



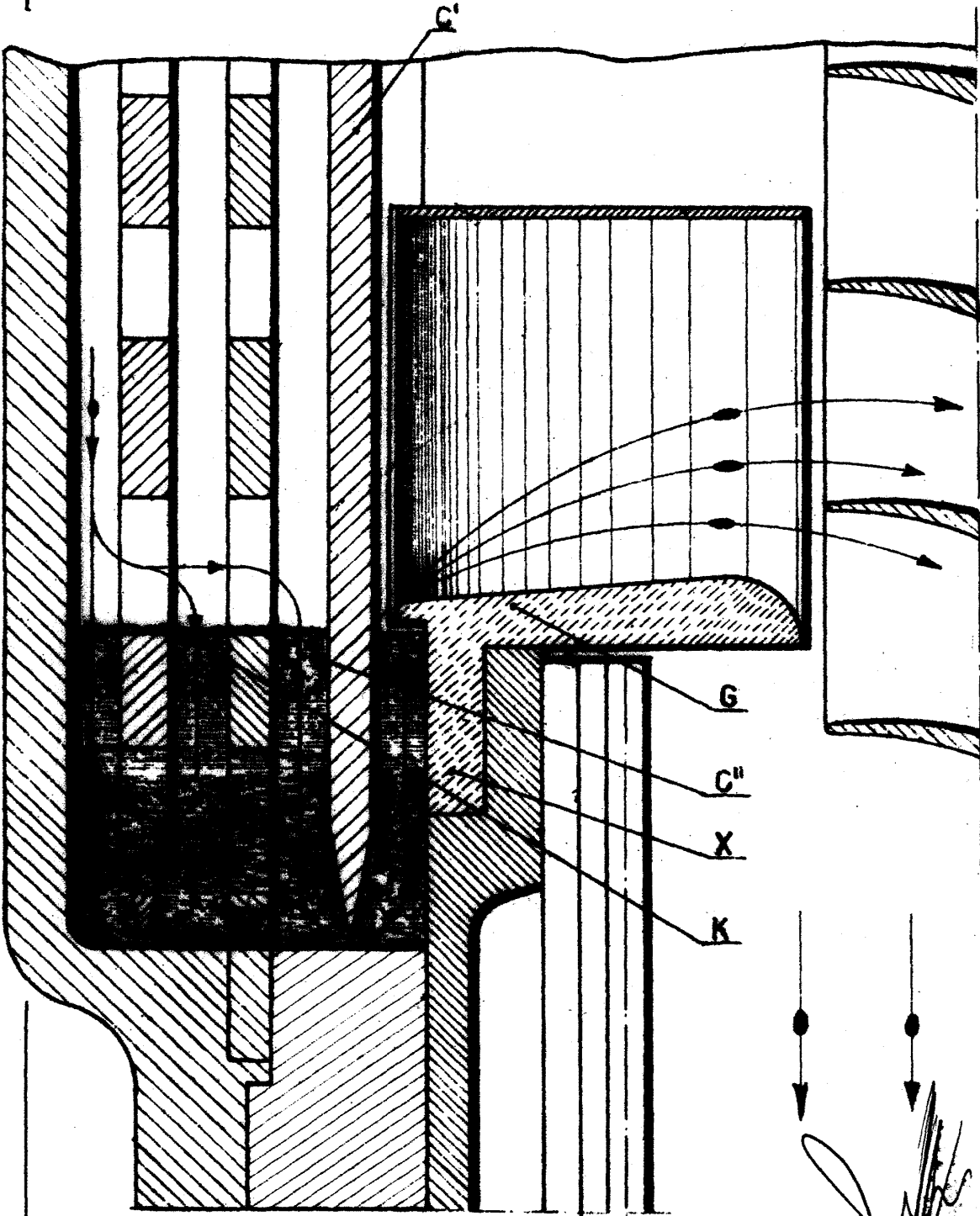
Madrid, 11 abril 1947

Por Poder de...



177552

FIG.13

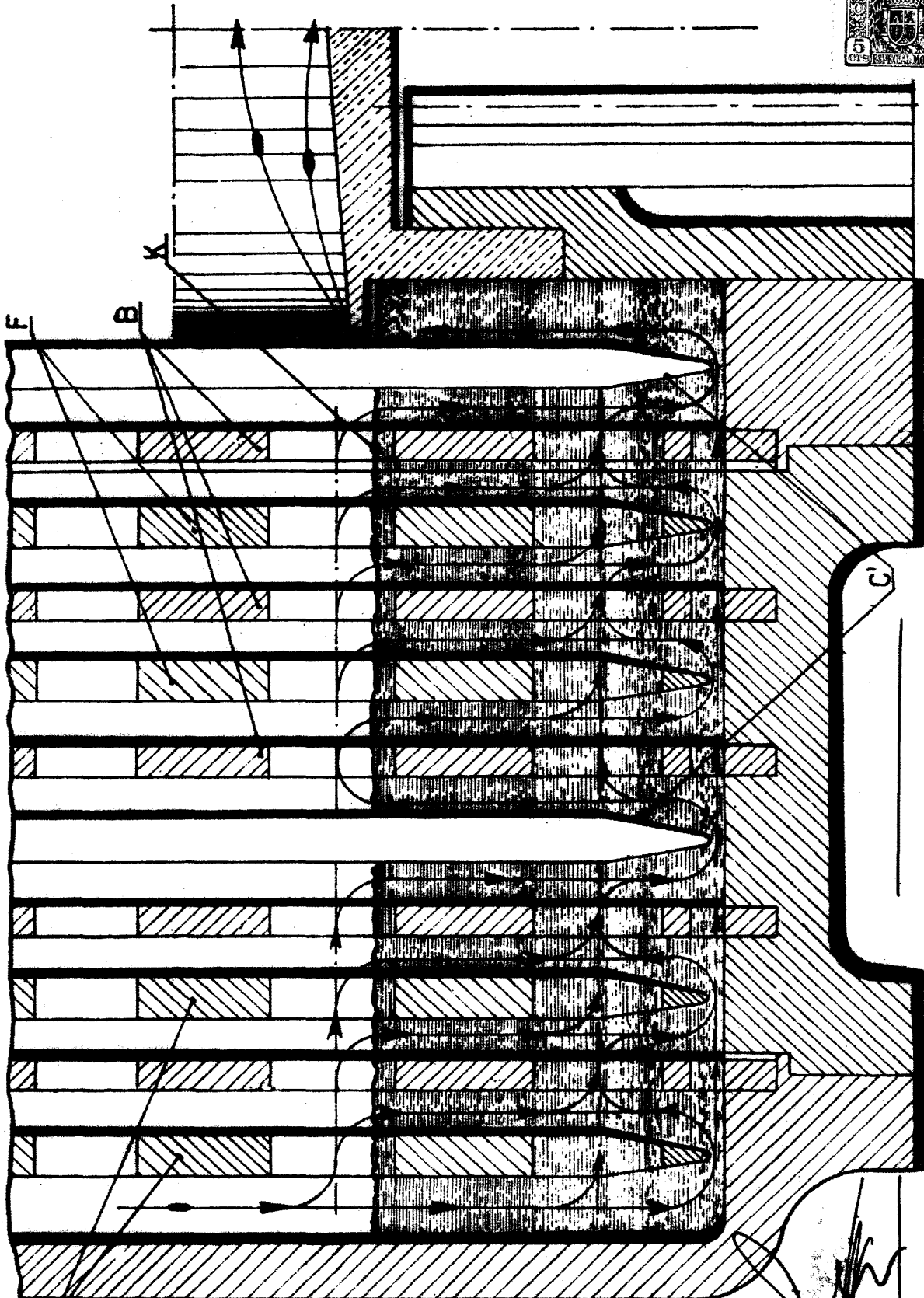


Madrid 11 abril 1917

por Ubaldo Ranzi



FIG. 14



F

Madrid, 11 de abril de 1947