

Nº

250735
Expediente núm.



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE **INVENCION.**

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** **INVENCION** por 20 años, en España

a favor de

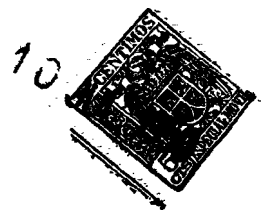
BOVING AND CO. LIMITED, entidad inglesa., de nacionalidad

..... domiciliado en 56 Kingsway,

~~sede en~~ Londres, Inglaterra. núm.

por:

« Perfeccionamientos en montajes de agujas en turbinas »



PATENTE DE INVENCION

250735

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en montajes de agujas en
"turbinas".

=====

Solicitante: BOVING AND CO.LIMITED, entidad inglesa, residentes
en 56 Kingsway, LONDRES, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere al montaje y control de agujas en turbinas hidráulicas de impulso, de Pelton.

- En una turbina hidráulica de impulso de Pelton, una aguja, también denominada lanza, es un miembro de válvula de aguja que tiene una cabeza bulbosa y puntiaguda, como una cabeza de lanza en perfil, dirigida hacia fuera, dentro de una tobera a la que obtura variablemente, de acuerdo con el
- 5.
- ajuste axial de la aguja, para variar la cantidad
- 10.



250735

de agua que sale de la tobera como chorro que incide sobre los cubos de la rueda de Pelton.

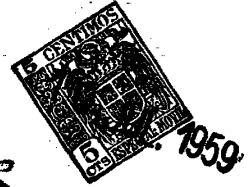
5. La cabeza de la aguja está montada sobre un husillo, como el asta de una lanza, que se extiende a lo largo del eje de un tubo de entrada que conduce a la tobera y, en las construcciones conocidas, este husillo está montado para que se deslice axialmente en un tubo de apoyo soportado por paletas fijas longitudinales, que se extienden radialmente entre el
10. tubo de apoyo y la pared del tubo de entrada. El fin adicional de las aletas es evitar que circulen torbellinos de agua a través del tubo.

15. En los medios conocidos para el ajuste axial de la aguja se emplea un servomotor hidráulico, accionado por aceite o agua, dispuesto en el dorso del tubo de entrada, o externamente más allá de un codo del mismo, y conectado a la cabeza de la aguja por un husillo largo, o en el tubo de apoyo, dentro del tubo de entrada, inmediatamente aguas arriba de la
20. cabeza de la aguja.

25. El objeto del presente invento es proporcionar, para turbinas hidráulicas de impulso de Pelton, un montaje y mecanismo de control de aguja perfeccionado que, en comparación con las disposiciones existentes, implica menos perturbación, desviación o restricción del flujo de agua.

30. Según el invento, un montaje de aguja de una turbina hidráulica de impulso de Pelton comprende un cojinete interno cilíndrico en la pared del tubo de entrada que conduce a la tobera respectiva, un manguito

250735



5. que forra el tubo de entrada y que vá montado para que se deslice axialmente en el cojinete cilindrico y medios de soporte de la aguja que se extienden hacia dentro desde el manguito a la aguja de modo que el manguito soporte la aguja, pero está espaciado coaxialmente en torno a la misma y define, con el tubo de entrada, un paso para el flujo libre del agua más allá de la aguja.

10. Convenientemente, el manguito soporta la aguja por medio de aletas longitudinales que se extienden radialmente entre el manguito y un eje axial, preferentemente tubular, a cuya extremidad de aguas abajo está asegurada la cabeza de la aguja por medio de un vástago, por ejemplo, que se extiende a través del eje.

15. El mecanismo de control para el ajuste axial de la aguja se aplica al manguito y puede ser un mecanismo mecánico tal como palancas, tornillo sin fin o piñón y cremallera.

20. Con preferencia, sin embargo, según una característica adicional del invento, el manguito y el cojinete cilindrico en la tubería de entrada están contruidos y montados para que sirvan de pistón y cilindro anulares, respectivamente, de un servomotor hidráulico para el deslizamiento axial del manguito y para el control consiguiente de la aguja.

25. Puede hacerse funcionar el manguito como un pistón de un servomotor preparándole de modo que vaya provisto aproximadamente en la mitad de su longitud de una corona externa circunferencial que forma una

30.

250735



- culata de pistón anular en un espacio de cilindro anular, definido por el manguito y la pared del tubo de entrada, En el lado de aguas abajo de la culata del pistón anular el espacio del cilindro tiene lumbreras para la admisión , y retorno, de fluido hidráulico bajo presión para efectuar el movimiento de abertura del manguito y de la aguja y en el lado de aguas arriba del pistón anular hay previstos resortes que actúan axialmente que tienden constantemente a mover el manguito y la aguja a la posición cerrada.
- 5.
- 10.
- Alternativamente, el espacio del cilindro podría tener lumbreras para admitir fluido hidráulico a cualquier lado de la corona del pistón para accionarla como pistón de doble efecto.
- 15.
- El agua, al fluir a través del tubo de entrada para salir de la tobera, impone una carga axial sobre la aguja y su montaje proporcional a la solidez de la sección transversal de los mismos, una parte considerable de la cual es la superficie de la sección transversal del manguito de montaje de la aguja que se extiende radialmente dentro del tubo de entrada. En ciertas posiciones de la aguja esta carga de agua tiende a cerrar o se opone a la abertura de la aguja y aunque esto se emplea con preferencia para aumentar el esfuerzo de los resortes de cierre, o fuerza equivalente de control de cierre, es deseable que hasta cierto punto la carga de agua esté equilibrada.
- 20.
- 25.
- Para este fin, según una característica adicional del invento, hay provisto un espacio de cilindro
- 30.

250735



5 anular al que tiene acceso agua bajo presión del tubo de entrada, para actuar, en una dirección aguas arriba, sobre una culata de pistón anular, parte del manguito, y actuar así contra el movimiento del manguito para el cierre de la aguja.

10. En una construcción conveniente, el espacio del cilindro anular, al que tiene acceso el agua, es un rebajo en la extremidad aguas abajo del tubo de entrada, alrededor de la extremidad aguas arriba de la tobera en donde empieza a converger la última,

15. y en este espacio de cilindro entre la extremidad de aguas abajo del propio manguito de montaje de la aguja, como culata de un pistón anular, con una holgura que admite agua directamente desde el ánima del manguito. Alternativamente, el agua puede conducirse al espacio del cilindro anular por medio de un tubo que pasa en derivación la longitud del tubo de entrada en la que se desliza el manguito de montaje de la aguja.

20. Una construcción preferida del invento se muestra, a modo de ejemplo, en los dibujos adjuntos, en los cuales:

25. La figura 1 es una sección axial a través de una tobera y partes asociadas de una turbina hidráulica de impulso de Pelton, y

La figura 2 es una sección transversal parcial por la línea II-II de la figura 1.

30. En el dibujo, 1 es la cabeza de la aguja sobre un vástago 1^a, 2 el eje de la aguja, 3 son aletas por medio de las cuales está montado el eje de la



250735

aguja en un manguito 4 montado para que se deslice axilmente en un cojinete cilindrico formado en dos partes 5, 5¹ en un tubo de entrada 6 que conduce a una tobera 7. El manguito 4 forra y, de hecho,

5. forma parte del tubo de entrada y las aletas son de sección transversal currentilínea (como se indica en 3x en la figura 1) para ofrecer una impedancia mínima al flujo de agua.

10. El manguito 4 tiene una corona de pistón circunferencial 8 que funciona como pistón de servomotor en un cilindro anular 9 formado en el tubo 6 entre las pestañas extremas de las partes de cojinete 5, 5¹.

15. Hay provistas lumbreras 10 para la admisión, y retorno, de fluido hidráulico, con preferencia aceite, para el empuje aguas arriba sobre la corona del pistón 8 contra el esfuerzo de cierre de los resortes helicoidales de compresión 11, sobre las espigas de guía 12, entre el lado de aguas arriba de la corona del pistón, 8, y la pestaña en el lado opuesto de la parte 5 del cojinete. Los resortes 11 son lo suficientemente largos para mover al manguito toda su carrera aguas abajo para cerrar la cabeza 1 de la aguja en la tobera 7 pero ceden bajo presión controlada de aceite en el cilindro 9 para la abertura variable de la aguja.
- 20.
- 25.

- El manguito 4 es guiado para su movimiento axil rectilíneo, y mantenido contra rotación, por un nervio de guía 13 en una ranura 14 en el tubo de entrada 6. Para repetir de nuevo al mecanismo de control de la válvula (que no se muestra) la posición axil de
- 30.

250735



la válvula de aguja , hay una rampa 15 sobre el manguito 4, que apuntala la corona 8, que tiene un seguidor de émbolo 16, cargado a resorte, para accionar el mecanismo indicador.

5. En torno a la tobera 7, un forro cilíndrico 17 forma, con la parte de cojinete aguas arriba 5¹, un rebajo anular como un espacio de cilindro 18 para la extremidad de aguas abajo del manguito 4, que actúa como un pistón anular con una holgura periférica interna 19 para admitir agua bajo presión del tubo de entrada al espacio 18. La presión del agua en el espacio 18, que actúa aguas arriba como se indica por las flechas B, equilibra hasta un grado proyectado la carga de aguas descendente, indicada por las flechas C, dejando sin embargo la carga resultante de agua descendente sobre el manguito 4, que ayuda el esfuerzo de cierre de los resortes 11. Podría proveerse un paso en derivación (que no se muestra) para conducir agua al espacio 18 desde un punto aguas arriba del manguito 4.
- 10.
- 15.
- 20.

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 Inglaterra con fecha 14 de Julio de 1958, nº 22526, acogándose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales
- 25.
- 30.



25 735

en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: " Perfeccionamientos en montajes de agujas en turbinas"; caracterizándose por lo siguiente:

5.

1º.- Perfeccionamientos en montajes de agujas en turbinas hidráulicas de impulso de Pelton, caracterizándose porque comprenden un cojinete interno cilindrico en la pared del tubo de entrada que conduce a la

10.

tobera respectiva, un manguito que forra el tubo de entrada y que vá montado para que se deslice axialmente en el cojinete cilindrico y medios de soporte de la aguja que se extienden hacia dentro desde el manguito a la aguja de modo que el manguito soporta a la

15.

aguja pero está espaciado coaxilmente en torno a la misma y define, con el tubo de entrada, un paso para el flujo libre del agua más allá de la aguja.

20.

2º.- Perfeccionamientos, según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque los medios de soporte de la aguja comprenden aletas longitudinales que se extienden radialmente entre el manguito y un eje axial a cuya extremidad de aguas abajo está asegurada la cabeza de la aguja.

25.

3º.- Perfeccionamientos, según se reivindica en el punto 2, caracterizándose porque el eje axial es tubular y la cabeza de la aguja tiene un vástago que se extiende a través del eje y está asegurado en el mismo.

30.

4º.- Perfeccionamientos, según se reivindica en los puntos 1, 2, ó 3, caracterizándose porque el



1959

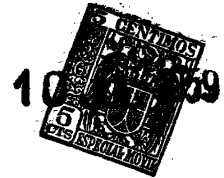
250735

manguito y el cojinete cilindrico en el tubo de entrada están constituidos y montados para que sirvan de pistón y cilindro anulares, respectivamente, de un servo motor hidráulico para el deslizamiento axial del manguito y para el control consiguiente de la aguja.

5.
5^a.- Perfeccionamientos según se reivindica en el punto 4, caracterizados porque está prevista aproximadamente en la mitad de la longitud de la aguja una corona externa circunferencial que forma una culata de pistón anular en un espacio de cilindro anular definido por el manguito y la pared del tubo de entrada.

10.
15.
20.
6^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado en el punto 5, caracterizándose porque en el lado de aguas abajo de la culata del pistón anular, el espacio del cilindro tiene lumbreras para la admisión y retorno de fluido hidráulico bajo presión para efectuar el movimiento de abertura del manguito y de la aguja : y en el lado de aguas arriba del pistón anular hay provistos resortes que actúan axialmente que tienden constantemente a mover el manguito y la aguja a la posición cerrada.

25.
30.
7^a.- Perfeccionamientos, según se especifica en cualquiera de los puntos anteriores , caracterizándose porque hay provisto un espacio de cilindro anular al que tiene acceso aguas abajo presión de la tubería de entrada para actuar en una dirección aguas arriba sobre una culata de pistón anular, parte del manguito, y actuar así contra el movimiento del manguito para el



cierre de la aguja.

250735

5. 8º.- Perfeccionamientos segun se reivindica en el punto 7, caracterizado porque dicha cabeza de pistón anular está formada sencillamente por la extremidad de aguas abajo del propio manguito que entra en un rebajo anular en la extremidad de aguas abajo del tubo de entrada.

10. 9º.- Perfeccionamientos, según se reivindica en el punto 8, caracterizado porque la extremidad de aguas abajo del manguito tiene una holgura en el citado rebajo, cuya holgura permite el acceso de agua directamente desde el ánima del manguito.

15. 10º.- Perfeccionamientos en montajes de agujas en turbinas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de diez hojas, escritas a máquina por una sola cara.

10 JUL 1959

Madrid,

BOVING AND COMPANY LIMITED.

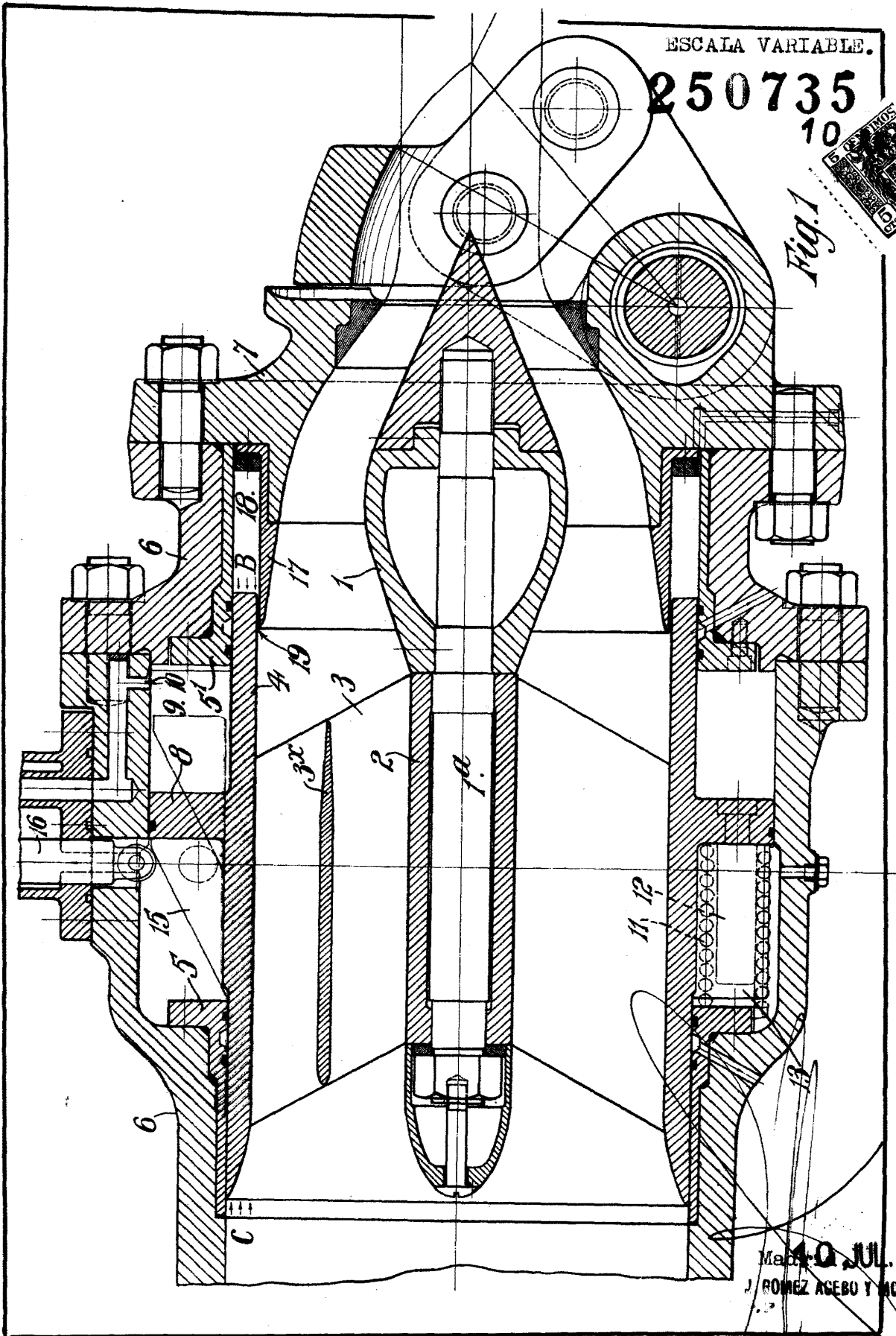
J. GÓMEZ ACEBO Y MODER
P. E.

ESCALA VARIABLE.

250735

10

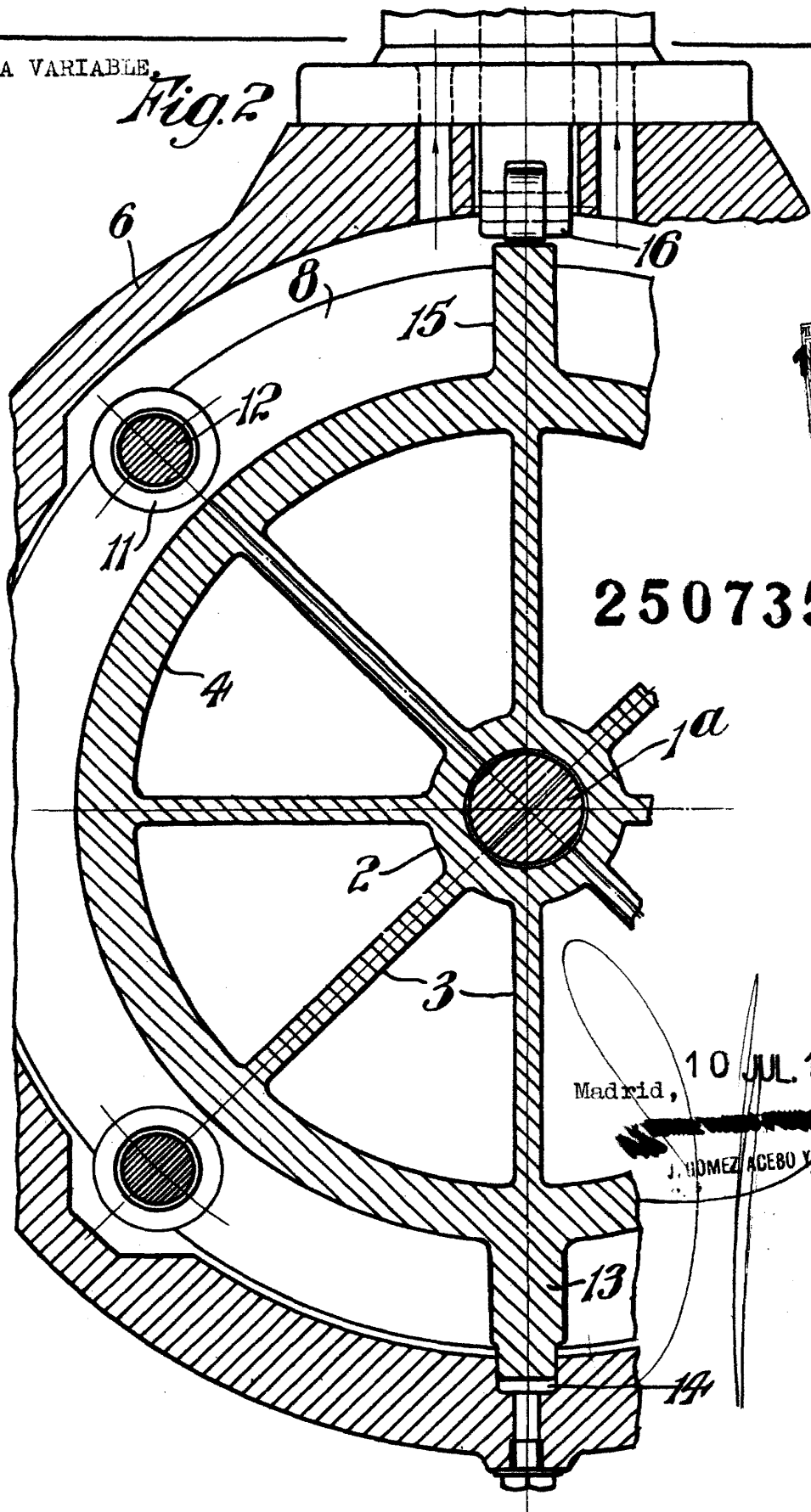
Fig. 1



Made in U.S.A. JUL. 1950
J. ROMEZ ACEBU Y AODEN

ESCALA VARIABLE.

Fig. 2



250735

Madrid, 10 JUL. 1959

J. DOMESTICO Y MODELO