



124196

EB/. =

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención, por veinte años, por " Turbina hidráulica " a favor del Dr. Ing. Manfred Reiffenstein, residente en Wien (Austria) Osterleitengasse, 7. -

Todos los tipos de turbinas hasta ahora empleados, que trabajan según el principio de sobrepresión, o sea con tubos de aspiración, utilizan para dirigir el dardo de agua antes de su entrada a la rueda móvil el llamado aparato director. Este se compone de cierto número de paletas directrices, cada una de las cuales es independientemente giratoria alrededor de un perno, se pueden desplazar en común y comunican al dardo de agua las componentes tangenciales y radiales de velocidad necesarias para que choque debidamente contra la rueda móvil. Este aparato directriz no solo es la parte más complicada de las turbinas en la fabricación, sino que también da fácilmente lugar a perturbaciones en el servicio, pues en el pueden retenerse cuerpos extraños, ramas, hojas, trozos de hielo, etc., y obstruir la turbina. De aquí que deba apreciarse como un progreso el hacer innecesario el aparato director en



SEPT. 1931

124196

- 2. -

las turbinas de sobrepresión y realizar su regulación mediante un órgano sencillo.

El presente invento se refiere a la construcción de una turbina de sobrepresión sin aparato director y se caracteriza por una caja espiral sin aletas directrices, con una cámara remetida en la rueda móvil y un dispositivo en el interior de la espiral para regular sin estrangulación la cantidad de agua, para llevar a la rueda móvil el remolino originado por sí mismo dando dimensiones adecuadas a la sección transversal sin superficie libre interior y con componentes de velocidad radiales y tangenciales. En las figs. 1 á 4, se representan esquemáticamente algunas formas de ejecución, presentando la fig. 1, una forma de ejecución del invento en sección con rotor Francis, la fig. 2, otra con rueda Kaplan y la fig. 3, una sección longitudinal por la guía espiral junto con el dispositivo regulador. La fig. 4, presenta la sección por una turbina de hélice con eje vertical y con la espiral construida de hormigón.

Como se desprende de la fig. 1, el objeto del invento se compone esencialmente de una caja de forma espiral G, que hacia dentro se estrecha en la antecámara cilíndrica A, de la rueda móvil. El agua penetra tangencialmente en el interior de la espiral y forma allí por sí misma un verdadero remolino según la Ley $r \cdot c_u = \text{constante}$, esto es, la velocidad tangencial aumenta en relación inversa a la aproximación al eje. Las diversas trayectorias del agua en la caja espiral son espirales logarítmicas muy planas. Para obtener el ángulo debido de entrada en la rueda móvil se debe por tanto aumentar la velocidad radial del agua en igual relación reduciendo la anchura B, de la caja espiral a la b, de la antecámara de la rueda móvil. En ésta el agua describe por tanto espirales logarítmicas mas escarpadas y escogiéndose convenientemente la relación B : b, puede obtenerse forzosamente el ángulo debido de entrada a la rueda móvil. Aquí tiene valor la relación de que la tangente del ángulo de entrada es igual a la tangente del ángulo espiral multiplicada por la relación B : b, Después de atravesar la rueda móvil



5 SEPT 1931

124196

- 3. -

llega el agua en la forma conocida por el tubo de aspiración al canal de salida.

50

La fig. 2, presenta la aplicación del invento a una turbina de reacción con rueda móvil Kaplan. En la corriente en la caja espiral y en la antecámara de la rueda móvil se realiza como antes se ha descrito, esto es, el agua gira en la antecámara A, de la rueda móvil con espirales logarítmicas muy escarpadas y posee entonces componentes tangenciales y radiales de velocidad y en la totalidad de su corriente corresponde exactamente a la corriente que hasta ahora se ha obtenido en la forma usual mediante el aparato director. Entonces esta corriente se transforma en la forma conocida en una corriente que choca axialmente contra la rueda Kaplan ó de hélice. La rueda móvil y el empalme del tubo de aspiración son también completamente normales.

55

60

La fig. 3, presenta una sección longitudinal por la caja espiral quitada la rueda móvil y una ejecución de la regulación mediante aguja rotatoria señalada a título de ejemplo. El agua entra por E, a la caja y llega por ambos lados a la aguja rotatoria D, por p y q, tangencialmente a esta parte espiral. La aguja rotatoria se apoya en las paredes laterales de la caja, tiene un perfil a modo de aleta y puede desplazarse desde fuera, de manera que reduzca o aumente las secciones transversales de entrada p y q. Así se varía la cantidad de agua que pasa y la admisión de la turbina. Sin embargo no tiene lugar ningún efecto estrangulador, pues el remolino que gira en la caja se adapta a toda posición de la aguja reguladora y por lo mismo ~~son~~ las relaciones de la presión y de la velocidad no se alteran esencialmente en las secciones de entrada p y q. El centro del remolino se desplaza al desplazar la aguja reguladora y ~~solo~~ coincide con una admisión determinada, con el centro de la turbina. La aguja giratoria puede compensarse hidráulicamente de manera que para moverla se requieran fuerzas muy pequeñas.

65

70

75

80

La fig. 4, presenta a título de ejemplo una forma de ejecución del objeto del invento siendo mayor la cantidad de agua y



SEPT. 1931

124196

- 4. -

pequeño el salto. La guía espiral y el tubo de aspiración se hacen de hormigón, y de rueda móvil sirve una hélice.

85

La forma de la espiral depende del gasto o cantidad de agua en que se base el cálculo. Si por ejemplo se utiliza como base de cálculo la mitad de la cantidad normal de agua, entonces siendo la carga la mitad, el eje del remolino coincide exactamente con el eje de la turbina. Con carga plena o con un cuarto de carga se tienen algunas pequeñas variaciones que en la práctica no tienen importancia.

90

Calculando las dimensiones de la espiral, por ejemplo a un tercio de la cantidad normal de agua, entonces sirviéndose de ruedas móviles Francis, puede conseguirse que el rendimiento con cargas muy pequeñas sea mejor que en las turbinas Francis, con aparato director sirviéndose de la misma rueda móvil.

95

Tratándose de turbinas de hélice con curva aguda de rendimiento la espiral se calcula naturalmente para la cantidad de agua del máximo rendimiento, o sea próxima a la cantidad plena.

100

Sin salirse de la idea del invento la regulación puede efectuarse de distinta manera a como se ilustra en la fig. 3. Así por ejemplo, la variación sin estrangulación de la sección transversal a la entrada de la espiral puede efectuarse mediante una trampilla o similar articulada a la pared, mediante una aguja desplazable etc., en lugar de hacerse mediante una aguja giratoria.

105

Resumiendo, las ventajas del presente invento son las siguientes, debidas a la supresión del aparato director:

1. - Aumento del rendimiento.
2. - Abaratamiento y simplificación de la construcción.
3. - Menor tendencia a obstrucciones por cuerpos extraños.
4. - Necesidad de pequeñas fuerzas para la regulación y reguladores pequeños y baratos.

110

Por la posibilidad de emplear las ruedas móviles de hélice y las Francis-Kaplan perfeccionadas a costa de ensayos costosos y de largos años, ruedas de elevadísimo rendimiento, quedan suprimidos los demás gastos para ulteriores ensayos de paletas y para la fabricación de los modelos de la rueda móvil y de los moldes para

115



SEPT. 1931

124196

- 5. -

embutir las paletas.

N O T A.

120

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad e invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

125

1. - Una turbina de reacción con tubo de aspiración, caracterizada por una caja espiral sin paletas directrices, con antecámara remetida en la rueda móvil y un dispositivo en el interior de la espiral para regular sin estrangulación la cantidad de agua, con el fin de que, calculando debidamente la sección transversal, el remolino que se forma por si mismo se lleva a la rueda móvil sin superficie interior libre con componentes radiales y tangenciales de la velocidad.

130

2. - Una turbina de reacción con tubo de aspiración según lo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque la supresión de estrangulación de la regulación se obtiene por el desplazamiento del centro del remolino, obtenido automáticamente con la conveniente forma del órgano regulador.

135

3. - Una turbina de reacción con tubo de aspiración según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque las superficies limitantes del órgano regulador quedan situadas en cualquier posición en las líneas de corriente del remolino desplazado correspondientemente.

140

4. - " Turbina hidráulica " según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan. Consta esta descripción de 5 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 26 de Septiembre 1931.

Leocadio López y López. -

P.P.=

Fig. 1

25 SEP 1938

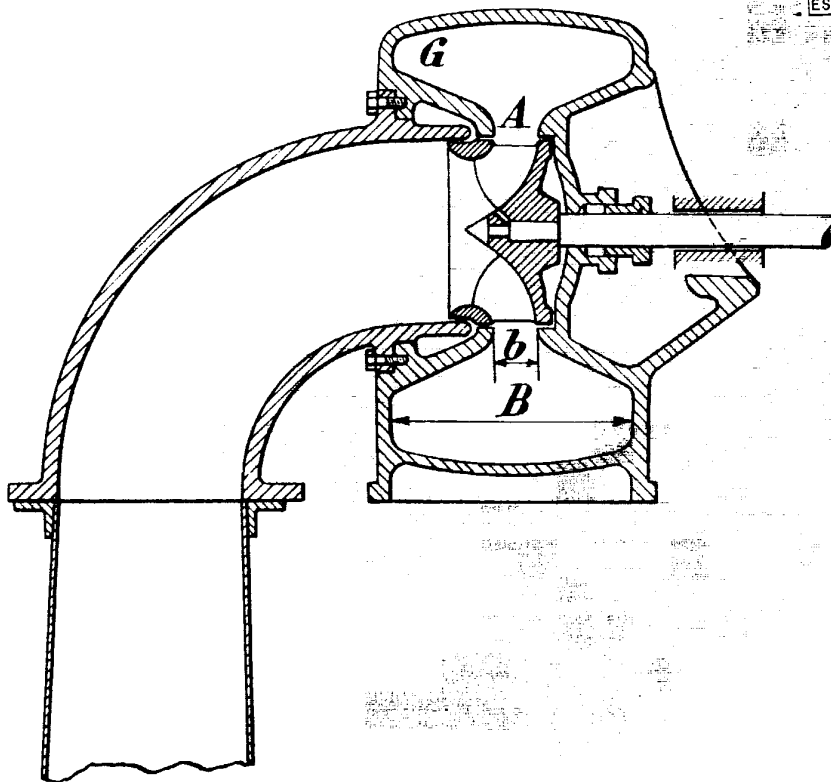
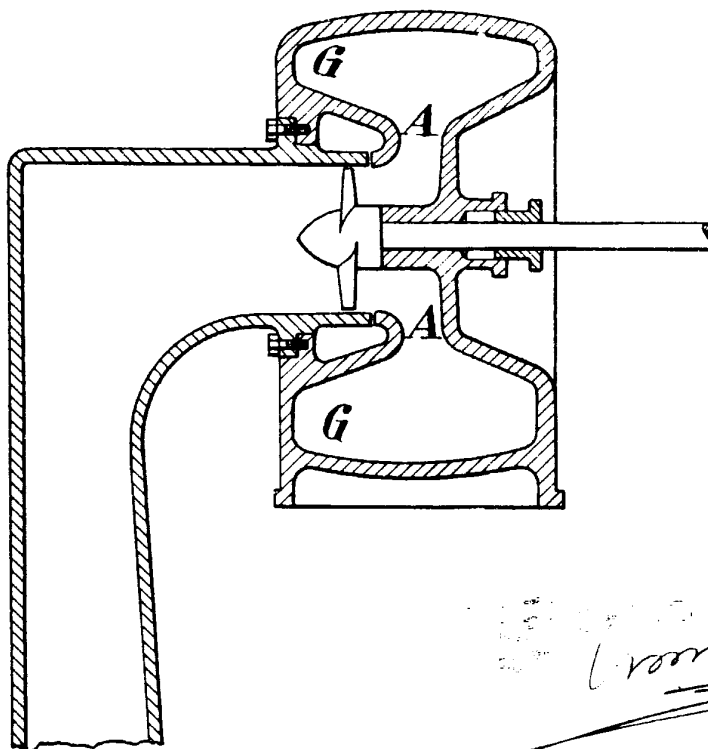


Fig. 2



Reiffenstein

Fig.3

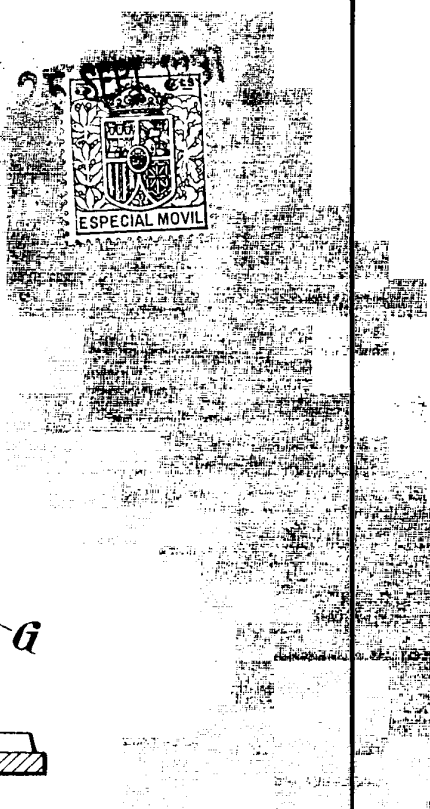
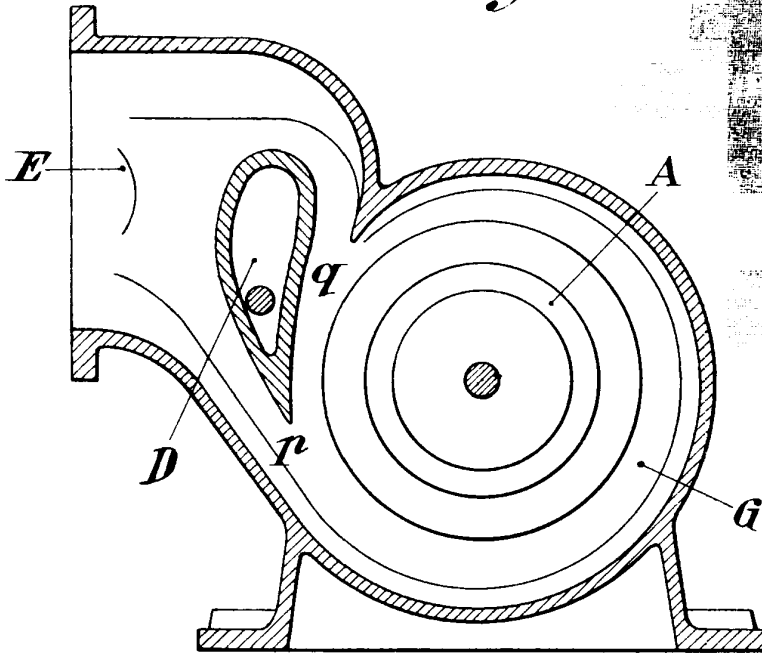
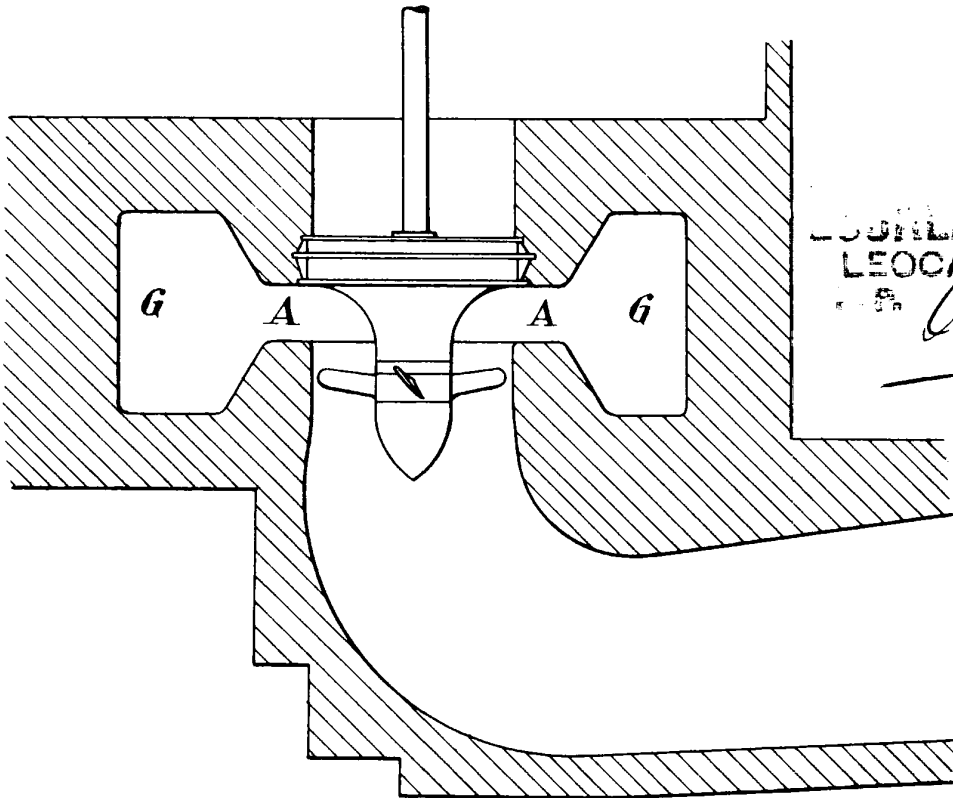


Fig.4



BOYER & BARNHILL
LEOCADIO LÓPEZ
Comandante