



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 290 366**

51 Int. Cl.:
F03B 13/10 (2006.01)
F03B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02805312 .2**
86 Fecha de presentación : **11.12.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1466089**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **13.10.2004**

54 Título: **Tubo de flujo con turbina de agua de sección transversal variable.**

30 Prioridad: **12.12.2001 DE 101 60 916**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

73 Titular/es: **Aloys Wobben**
Argestrasse 19
26607 Aurich, DE

72 Inventor/es: **Wobben, Aloys**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 290 366 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Tubo de flujo con turbina de agua de sección transversal variable.

Se conoce en general en centrales hidroeléctricas que antes de que el agua llegue a la turbina de la central hidroeléctrica y suministre allí energía a la turbina, fluye a través de un tubo. Según el tipo de central hidroeléctrica, este tubo puede ser un tubo de caída, a través del que fluye el agua según las circunstancias locales en función de la altura de caída y el caudal de agua. Una central hidroeléctrica de este tipo se conoce, por ejemplo, del documento WO89/00646.

Después de que el agua ha suministrado una parte de su energía a la turbina, el agua se evacua hacia un flujo.

La turbina de la central hidroeléctrica está acoplada normalmente a un generador, con el que la energía del movimiento de la turbina se transforma en energía eléctrica y, a continuación, se almacena por su parte en una red de suministro de energía.

A menudo, una central hidroeléctrica no sólo presenta una turbina sino también varias turbinas y el agua no se dirige sólo a través de un único tubo, sino a través de varios tubos a distintas turbinas. Según el caudal de agua que cae, se realiza un control correspondiente del caudal de agua para los tubos individuales, de forma que se consigue un grado de eficacia óptimo en la central hidroeléctrica.

Las turbinas están dispuestas en el propio tubo de caída o en la prolongación del tubo de caída en el tubo de flujo.

La sección transversal media para el agua en el tubo de caída, también en la zona de la turbina (rueda hidráulica) en el tubo de flujo, está establecida en valores predeterminados.

La velocidad de flujo del agua en la zona de las turbinas se ajusta normalmente mediante el flujo volumétrico, es decir, mediante el caudal del agua introducida en el tubo de caída o flujo. Según el par ajustado del generador puede obtenerse la potencia deseada del sistema.

El objetivo de la invención es prever medios a través de los cuales la velocidad de flujo del agua (fluido) pueda ajustarse en la zona de la turbina.

El objetivo se alcanza según la invención con un

tubo de flujo con las características de la reivindicación 1. En la reivindicación 2 se describe una central hidroeléctrica con el tubo de flujo según la invención.

Según la invención la turbina está equipada de forma que presenta una sección transversal del cuerpo de penetración variable.

Como se representa en la figura, la turbina 4 (rueda hidráulica) se compone de un cuerpo de penetración 1, sobre el que en el lado exterior están colocados los álabes 5 (palas del rotor) de la turbina. La turbina 4 con los álabes 5 puede girarse en el tubo de flujo 3 y, de este modo, accionar un generador acoplado de forma correspondiente (no representado en la figura).

Como se desprende del ejemplo, la sección transversal del cuerpo de penetración es variable. Para ello, el cuerpo de penetración 1 está configurado en forma de un fuelle, y provisto de una superficie elástica. Si el fuelle recibe desde dentro una presión correspondiente, que es mayor que la presión exterior en el tubo de flujo, el fuelle se dilata y adopta la forma indicada con la línea 2 a trazos. Puesto que toda la turbina está configurada de forma circular y esto también es válido para el fuelle, la superficie en sección transversal ampliada del cuerpo de penetración se convierte automáticamente en una superficie en sección transversal reducida para el agua dentro del tubo de flujo 3.

La superficie de flujo en sección transversal reducida para el agua en el tubo de flujo conduce automáticamente a un incremento de la velocidad de flujo, de forma que toda la turbina se acciona más rápidamente que antes.

La capacidad de dilatación del cuerpo de penetración puede estar configurada por su superficie elástica y para la dilatación del fuelle puede preverse que un fluido se bombee hacia el interior del cuerpo de flujo o del fuelle.

De este modo, mediante el ajuste de la sección transversal del cuerpo de penetración también puede adaptarse la velocidad de giro de toda la turbina a un valor deseado para el respectivo generador, de forma que la velocidad de giro de la turbina está adaptada de forma óptima al sistema del generador y, con ello, se consigue también el mejor grado de eficacia posible.

La medida presentada según la invención es extremadamente sencilla y, al mismo tiempo, muy efectiva.

REIVINDICACIONES

1. Tubo de flujo (3), en cuyo interior está dispuesta una turbina (4) compuesta por un cuerpo de penetración (1) sobre el cual están colocados álabes (5) en el lado exterior, en el que la turbina se desplaza girando al circular un fluido por el tubo de flujo (3), **caracterizado** porque el cuerpo de penetración (1) de la turbi-

na (4) presenta una sección transversal (2) ampliable, mediante la cual la sección transversal de circulación puede reducirse de forma correspondiente dentro del tubo de flujo (3).

2. Central hidroeléctrica con varios tubos de caída, de los cuales al menos un tubo de caída está configurado como el tubo de flujo (3) de la reivindicación 1.

5

10

15

20

25

30

35

40

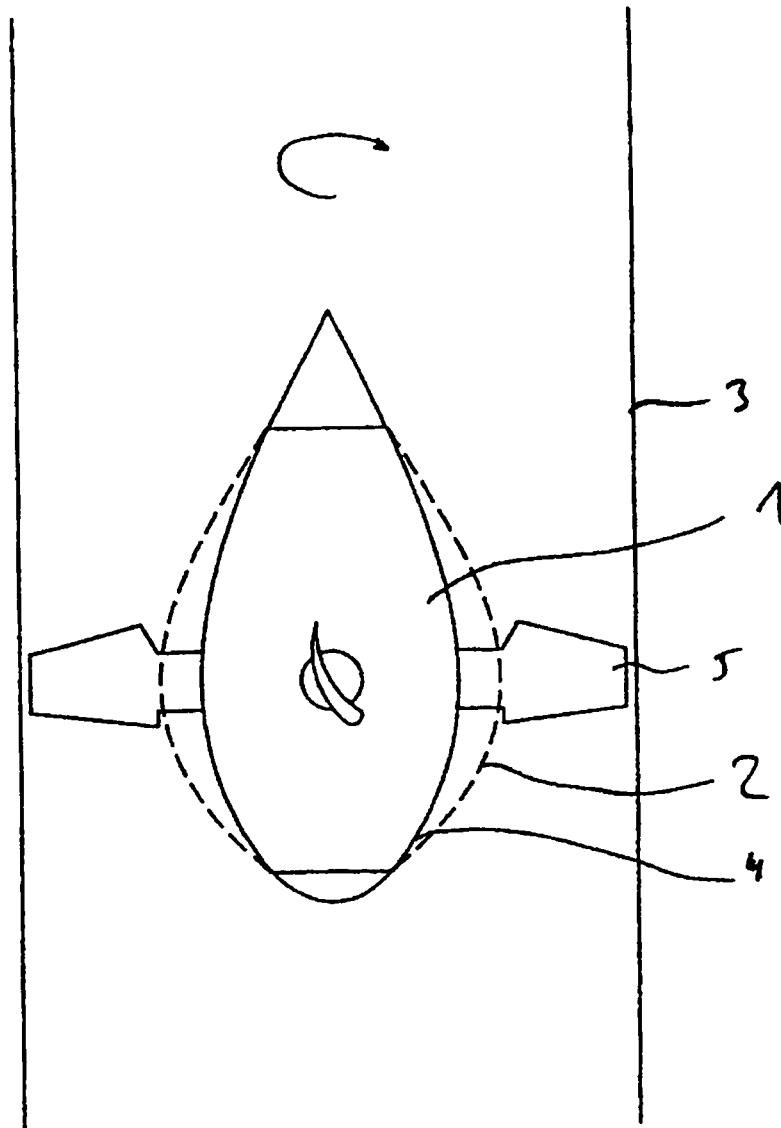
45

50

55

60

65



FIGURA