

PATENTE ESPAÑOLA

166656

MEMORIA

166656

descriptiva sobre "Rueda motriz con corona exterior para turbinas hidráulicas y bombas, atravesadas por la corriente esencialmente en sentido axial".

POR

ESCHER WYSS MASCHINENFABRIKEN Akt.

DE

ZURICH

Suiza.

PATENTE DE INVENCION

Pt. 300/133.

166656

1944



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Rueda motriz con corona exterior para turbinas hidráulicas
y bombas, atravesadas por la corriente esencialmente en
"sentido axial".

Solicitantes: ESCHER WYSS MASCHINENFABRIKEN Aktiengesells-
chaft, domiciliados en Escher Wyss Platz,
Zurich, Suiza.

El invento se refiere a una rueda motriz con
corona exterior para turbinas hidráulicas y bombas atravesadas
por la corriente, esencialmente en sentido axial.

- En los últimos años se introdujo en la construc-
5. ción de turbinas hidráulicas un sistema de construcción,
en el que la rueda polar de un generador está dispuesta en
la corona exterior de la rueda motriz de las turbinas
hidráulicas atravesadas por la corriente, esencialmente
en sentido axial. Mientras que en tales casos, cuando se
 10. trata de pequeñas unidades, la rueda motriz formada por el
cubo, los álabes y la corona exterior, puede fabricarse de
una pieza, tratándose de máquinas maydres se hace imprescin-

166656

- 2 -



- dible la subdivisión. Especialmente en la unión de los álabes con la corona hay que poner atención sobre el hecho de que
15. esta unión, especialmente en servicio normal y cuando la máquina está parada, tiene que transmitir fuerzas de presión que resultan de la colocación a presión en caliente de la rueda polar sobre la corona exterior. Por otra parte, al aumentar el número de revoluciones se dilatan la corona
20. polar y la corona de la rueda motriz, de modo que entonces la unión entre los álabes y la corona de la rueda motriz tiene que transmitir también esfuerzos de tracción. Además el peso propio y las fuerzas hidráulicas provocan en el extremo exterior de los álabes un momento de empotramiento,
25. que también ha de ser absorbido por la unión.

- En las construcciones hasta ahora realizadas los esfuerzos de tracción y presión del tipo mencionado son absorbidos por elementos dispuestos separadamente y por cierto las fuerzas de tracción, por ejemplo, por tornillos
30. de tracción y los esfuerzos de presión por tornillos de presión intercalados, pernos de ajuste interpuestos etc. Los tornillos coordinados separadamente a las fuerzas de tracción y presión obtienen separaciones relativamente grandes, con el inconveniente de que, por una parte pueden
35. colocarse pocos elementos y por otra parte, la distribución de las tensiones, especialmente en los álabes, ya no es uniforme, sino que se forman intensos e inadmisibles sistemas de tensiones.

- Para suprimir estos inconvenientes, en una rueda
40. motriz del tipo mencionado al principio, según el presente invento la transmisión de las fuerzas de presión que se presentan en la unión entre la corona y los álabes, principal-

166656

- 3 -



mente en posición parada y en servicio normal, se efectúa por tornillos de presión huecos, mientras que la transmisión de las fuerzas de tracción originadas principalmente por el número de revoluciones de paso, se efectúa esencialmente por tornillos de tracción que están alojados dentro de los tornillos de presión huecos.

En el dibujo está representado un ejemplo de una forma de realización del objeto del invento, significando:

La fig. 1 una sección longitudinal axial por una parte de una rueda motriz con corona exterior atravesada axialmente por la corriente, así como la sección de la rueda polar colocada sobre la corona exterior de la rueda motriz.

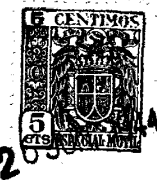
La fig. 2 representa detalles de la fig. 1 en mayor escala y

La fig. 3 una sección desarrollada en el plano del dibujo por la línea III-III de la fig. 2.

En las figuras significa 1 el cubo de la rueda motriz de una turbina hidráulica atravesada axialmente por la corriente y 2 los álabes de la rueda motriz. Los álabes 2 sujetos en el cubo 1 presentan en sus extremos exteriores sendos llamados platos 3 que a su vez están unidos con la corona 4 de la rueda motriz por medio de uniones de tornillo descritas más detenidamente a continuación y representadas a mayor escala en las figuras 2 y 3. En la corona 4 de la rueda motriz está colocada a presión en caliente la corona polar 5 de una parte eléctrica no representada. Por este motivo resultan, especialmente en posición parada y en servicio normal de la turbina, considerables fuerzas de contracción que, por lo menos en parte, tienen que ser transmitidas desde la unión entre

166656

- 4 -



75. la corona 4 de la rueda motriz y el plato 3 de los álabes, a los mismos álabes 2. Pero, a causa de las inexactitudes de trabajo que resultan en la fabricación de las diferentes partes de la rueda motriz, entre cada plato 3 y la corona 4 es imprescindible cierto juego 6 que ha de ser salvado por la unión de presión. Para la
80. transmisión de la presión se han previsto tornillos de presión huecos 7 que están atornillados a tal profundidad dentro del plato 3 que aprietan con la necesaria tensión inicial contra los casquillos 8 que se encuentran en la
85. corona 4. Estos casquillos 8 van provistos tanto de rosca exterior como interior. Las fuerzas de tracción que se presentan al aumentar el número de revoluciones de la rueda motriz son absorbidas por tornillos de tracción que están alojados dentro de los tornillos de presión huecos 7. Es conveniente que los tornillos de tracción
90. 9 se construyan en forma de los llamados tornillos de dilatación. Por la intercalación de los casquillos roscados 8 es posible mantener sin más, dentro de límites admisibles, el esfuerzo de rosca que se presenta en el paso a la
95. corona 4, porque en este caso la superficie de rosca en la corona puede dimensionarse más amplia, permaneciendo igual la longitud de rosca.

Como se vé en la fig. 3, con una dimension dada del plato puede colocarse gran cantidad de tornillos de presión y tracción 7,9 con división estrecha. Para transmitir

100. las fuerzas periféricas se han previsto cuñas o pernos 10 (fig.3) que agarran prácticamente la mitad en la corona 4 y la otra mitad en el plato 3. Si los tornillos de presión 7 de la parte inferior del plato 3a, (referido a la

166656

203



- 5 -

- figura 3) al efectuar el montaje se aprietan mas que
105. los tornillos de presión 7 de la parte superior del plato 3b, entonces resulta en la posición de parada un momento de empotramiento que compensa total o parcialmente al momento de empotramiento que se presenta en el servicio conjuntamente con los correspondientes esfuerzos.
110. En atención al tratamiento de las superficies de los álabes que se realiza en el torno de copiar y también por razones de la técnica de la fundición, se desean en lo posible pequeñas dimensiones del plato exterior 3 de los álabes. El tratamiento de las superficies de los álabes
115. tropieza con menos impedimentos si los límites exteriores 3c y 3d de los platos 3 transcurren ampliamente en sentido paralelo al eje longitudinal del perfil del álabe.
- El invento puede aplicarse de igual modo a bombas atravesadas axialmente por la corriente o también a hélices
120. con corona exterior para barcos.

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 indi-
125. cadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no altere su principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Alemania con fecha 6 de agosto de 1943 nº E 57 566 Ia/88a, accogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden
130. los Convenios Internacionales 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:
- "Rueda motriz con corona exterior para turbinas hidráulicas

