

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

19 ES

11

21

22

NÚMERO	488180
FECHA DE PRESENTACION	31 ENE. 1980

10 A1

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NÚMERO	32 FECHA	33 PAIS
1857/79-0	26 de Febrero de 1.979	Suiza.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F 03 B 3/06	
64 TITULO DE LA INVENCION		
Perfeccionamientos en máquinas hidroeléctricas de gran diámetro.		
71 SOLICITANTE (ES)		
ESCHER WYSS AKTIENGESELLSCHAFT.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Hardstrasse 319, 8023 Zürich, Suiza.		
72 INVENTOR (ES)		
Friedrich Schneebeli, Mario BIONDETTI.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.		

5. La presente invención se refiere a una máquina hidroeléctrica de gran diámetro, con una máquina hidráulica y una máquina eléctrica dispuesta en forma de corona alrededor de la primera, con un rotor interior que presenta las paletas de la máquina hidráulica, y un rotor exterior en forma de corona que presenta la parte rotativa de la máquina eléctrica y en el que entran los extremos de las paletas.

10. En las ejecuciones conocidas de tales máquinas hidroeléctricas denominadas turbinas Kaplan, el rotor exterior que presenta la parte rotativa de la máquina eléctrica está alojado radialmente respecto al fundamento, o el rotor interior o cubo de la máquina hidráulica está alojado radialmente respecto al fundamento. En este caso uno de ambos rotores está alojado respecto al fundamento sólo a través de las paletas que unen ambos rotores.

15. La presente invención se fundamenta en el cometido de alojar perfectamente los dos rotores de la máquina hidroeléctrica aún al tratarse de grandes dimensiones.

20. Este cometido se soluciona según la invención en la máquina hidroeléctrica descrita al principio porque el rotor interior y el rotor exterior están alojados respecto al fundamento cada uno en un alojamiento radial, y porque los extremos de las paletas entran en el rotor exterior en forma desplazable radialmente respecto al rotor y articuladamente, y porque para transmitir las fuerzas periféricas de las paletas al rotor exterior está previsto un dispositivo compensador de fuerzas.

25. Ventajosamente el dispositivo compensador de fuerzas presenta para cada extremo de paleta un servomotor hidráulico, y se prevé un conducto anular que comunica las cámaras de presión de los servomotores.

30.

5. Para la transmisión de las fuerzas periféricas en ambos sentidos de rotación de la máquina hidroeléctrica, es ventajoso, si los servomotores hidráulicos son de doble efecto y las cámaras de presión de uno de los lados y las cámaras de presión del otro lado de los servomotores, están comunicadas mediante sendos conductos anulares.

10. Con el fin de compensar eventuales pérdidas de medio de presión, es ventajoso si se prevé un dispositivo de gobierno que explore la posición del émbolo de uno de los servomotores y alimenta medio de presión al conducto anular cuando el émbolo se mueve hacia la cámara de presión más allá de un campo de holgura predeterminado, y/o extrae medio de presión del conducto cuando el émbolo se mueve apartándose de la cámara de presión más allá del campo de holgura predeterminado.

15. Ventajosamente puede preverse también un dispositivo compensador de fuerzas que actúe en forma puramente mecánica, que presenta para cada extremo de paleta una palanca angular alojada en el rotor exterior, uno de cuyos brazos está unido articuladamente con el extremo de la paleta y cuyo otro brazo está unido articuladamente con un verillaje común para todas las palancas angulares.

20. En este caso es ventajoso si el verillaje presenta barras que pasan por un taladro axial de cada paleta y que están unidas articuladamente con una pieza central dispuesta en el centro del rotor interior.

25. En el dibujo, a base del cual se aclara detalladamente la invención, están representados en forma simplificada ejemplos de ejecución del objeto de la invención. La figura 1 muestra una sección transversal del rotor interior y el rotor exterior de una turbina Kaplan; la figura 2 muestra una sección

30.

transversal del rotor interior y del rotor exterior de otra turbina Kaplan, y la figura 3 muestra una sección por la línea III-III de la figura 2.

5. En el ejemplo de ejecución representado en la figura 1 para una máquina hidroeléctrica, de gran diámetro, con una máquina hidráulica y una máquina eléctrica dispuesta en forma de corona alrededor de la primera, está alojado radialmente respecto al fundamento un rotor 1 interior en un alojamiento radial 2, y un rotor exterior 3 en un alojamiento radial que presenta zapatas de cojinete 4. Los extremos exteriores de las paletas 5 entran en el rotor 3 exterior en forma desplazable respecto al rotor y articuladamente. Para transmitir las fuerzas periféricas de las paletas 5 al rotor 3 exterior está provisto un dispositivo compensador de fuerzas.

10. Este dispositivo compensador de fuerzas presenta para cada paleta 5 un servomotor 6 hidráulico. Un conducto anular 7 comunica las cámaras de presión 8 de los servomotores 6.

15. Los servomotores 6 hidráulicos son de doble efecto. Al igual que las cámaras de presión 8 de uno de los lados están comunicadas mediante el conducto anular 7, un conducto anular 9 comunica las cámaras de presión 10, del otro lado de los servomotores.

20. Está previsto un dispositivo de gobierno 11 que explore la posición del embolo de uno de los servomotores 6 y alimenta medio de presión al conducto anular 7 o 9 cuando el embolo se mueve hacia la cámara de presión 8 o bien 10 más allá de un campo de holgura predeterminado, y/o extrae medio de presión del conducto anular 7 o bien 9 cuando el embolo del servomotor se mueve apartándose de la cámara de presión 8 o bien 10 más allá del campo de holgura predeterminado.

25.  
30.

5. El extremo exterior de cada paleta 5 presenta un muñón 12 con el cual está firmemente unido un anillo 13 con superficie exterior esférica. Sobre el anillo 13 esférico ajusta un varillaje 14 por medio de una cazoleta esférica 15. El varillaje 14 se extiende en la dirección periférica del rotor 3 y está unido articuladamente con un vástago 16 del émbolo del servomotor 6.

10. La unión del rotor 1 interior con el rotor 3 exterior transmite sólo fuerzas periféricas, pero permite otros desplazamientos entre el rotor 1 y el rotor 3. Debido a esto los dos alojamientos radiales 2 y 4 de la máquina hidroeléctrica quedan exentos de fuerzas obligadas, cuando los alojamientos radiales presentan una excentricidad o la obtienen debido a las fuerzas de funcionamiento. Son así mismo posibles fuerzas obligadas las desviaciones angulares de los ejes de ambos alojamientos radiales 2 y 4. Además son posibles desplazamientos axiales entre el rotor 1 interior y el rotor 3 exterior. También es posible sin fuerzas obligadas entre ambos rótores 1 y 3, un aumento o disminución de tamaño del rotor 3 exterior en forma de corona, bajo la influencia de fuerzas centrífugas o temperaturas cambiantes.

25. En el ejemplo de ejecución representado en las figuras 2 y 3, el dispositivo compensador de fuerzas trabaja totalmente con elementos mecánicos. Para cada extremo de paleta está prevista una palanca angular 17 alojada en el rotor 3 exterior, uno de cuyos brazos está unido mediante una varilla 18 con un extremo 19 esférico de la paleta 5, siendo articuladas las uniones entre las varillas 18 y la palanca angular 17 y entre la varilla 18 y la paleta 5. El otro brazo de la palanca angular 17 está unido con un varillaje común para todas las palancas

30.

angulares.

5. Este varillaje presenta para cada palanca angular una varilla 20 que pasa por un taladro axial de la respectiva paleta 5. Las varillas 20 están unidas articuladamente con una pieza central 21 dispuesta en el centro del rotor 1 interior. En el ejemplo de ejecución está pieza central consta de tres bridas, pero podría ser también de una pieza.

10. Las varillas 20 tienen que tener en sus dos extremos un poco de holgura respecto al taladro axial de la paleta 5, o poder flexionar elásticamente en sus extremos, con el fin de que no se agarroten al girar la palanca angular 17 y al trasladarse la pieza central 21 desde la situación central que se halla en el eje de la máquina hidráulica. Ventajosamente las palancas angulares 27 se disponen de manera que las varillas 20 actúan como barras de tracción.

15. 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.

20.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en máquinas hidroeléctricas de gran diámetro, que comprenden una máquina hidráulica y una máquina eléctrica dispuesta en forma de corona alrededor de la primera, con un rotor interior que presenta las paletas de la máquina hidráulica, y un rotor exterior en forma de corona que presenta la parte rotativa de la máquina eléctrica y en el que entran los extremos de las paletas, caracterizados porque el rotor interior y el rotor exterior están alojados respecto al fundamento en sendos alojamientos radiales, y porque los extremos de las paletas entran en el rotor exterior en forma desplazable radialmente respecto al rotor y articuladamente, y porque para transmitir las fuerzas periféricas de las paletas al rotor exterior está previsto un dispositivo compensador de fuerzas.

20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo compensador de fuerzas presenta para cada paleta un servomotor hidráulico y está previsto un conducto anular que comunica las cámaras de presión de los servomotores.

25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los servomotores hidráulicos son de doble efecto, y las cámaras de presión de uno de los lados y las cámaras de presión del otro lado de los servomotores, están comunicadas mediante sendos conductos anulares.

30. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque está previsto un dispositivo de gobierno que explora la posición del émbolo de uno de los servomotores y alimenta medio de presión el conducto anular cuando el émbolo

se mueve hacia la cámara de presión más allá de un campo de holgura predeterminado, y/o extrae medio de presión del conducto anular cuando el émbolo se mueve apartándose la cámara de presión más allá del campo de holgura predeterminado.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo compensador de fuerzas presenta para cada paleta una palanca angular alojada en el rotor exterior, uno de cuyos brazos está unido articuladamente con el extremo de la paleta y cuyo otro brazo está unido articuladamente con un varillaje común para todas las palancas angulares.

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el varillaje presenta varillas que pasan por un taladro axial de cada paleta y que están unidas articuladamente con una pieza central dispuesta en el centro del rotor interior.

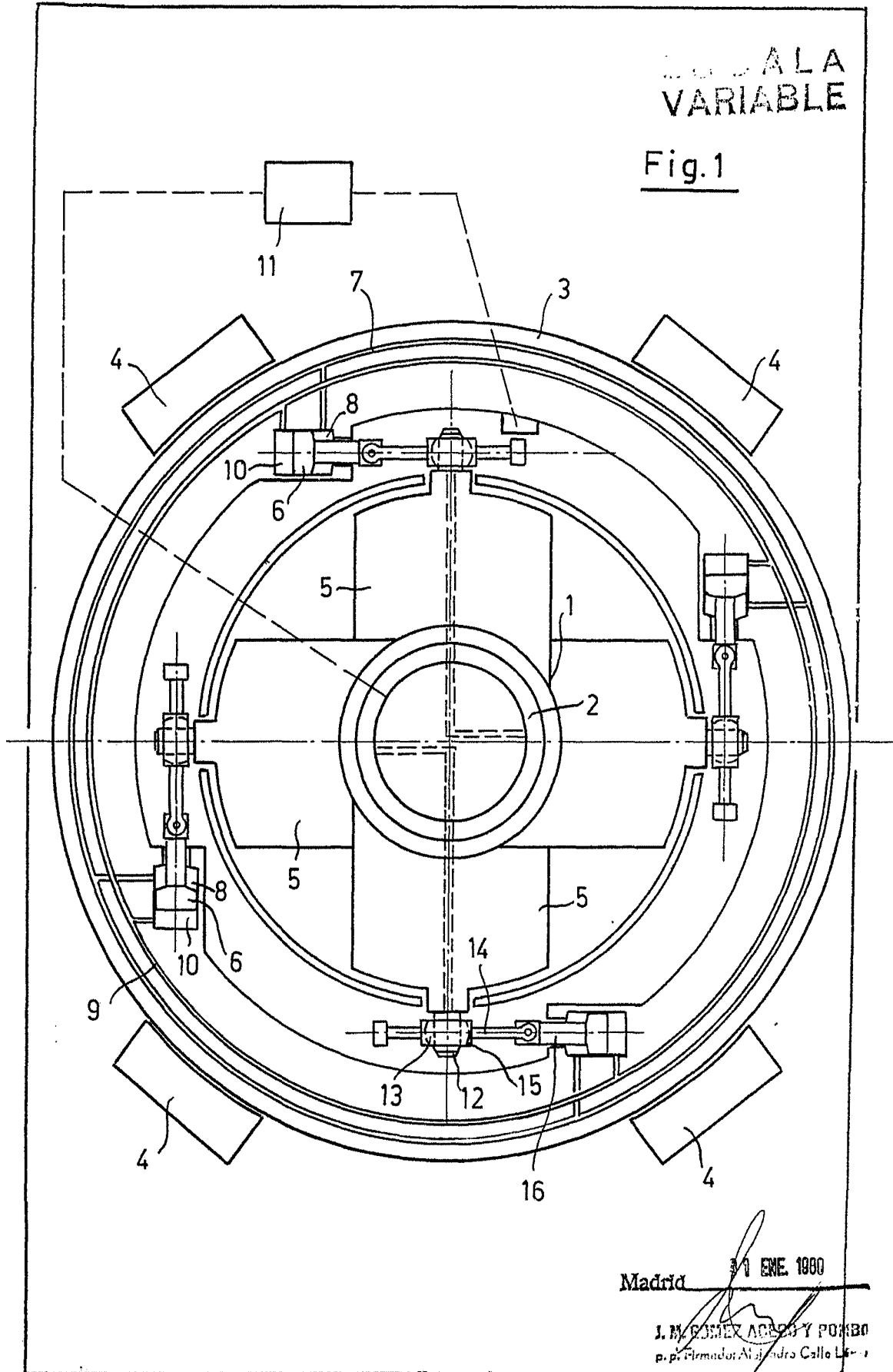
15. 7.-Perfeccionamientos en máquinas hidroeléctricas de gran diámetro, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,  
31 ENE. 1902  
ESCHER WYSS AKTIENGESELLSCHAFT.  
I. M. GONZÁLEZ ANIBAR Y POMBO  
c. p. Firmador Alejandro Cella López

# VALVULA VARIABLE

Fig. 1

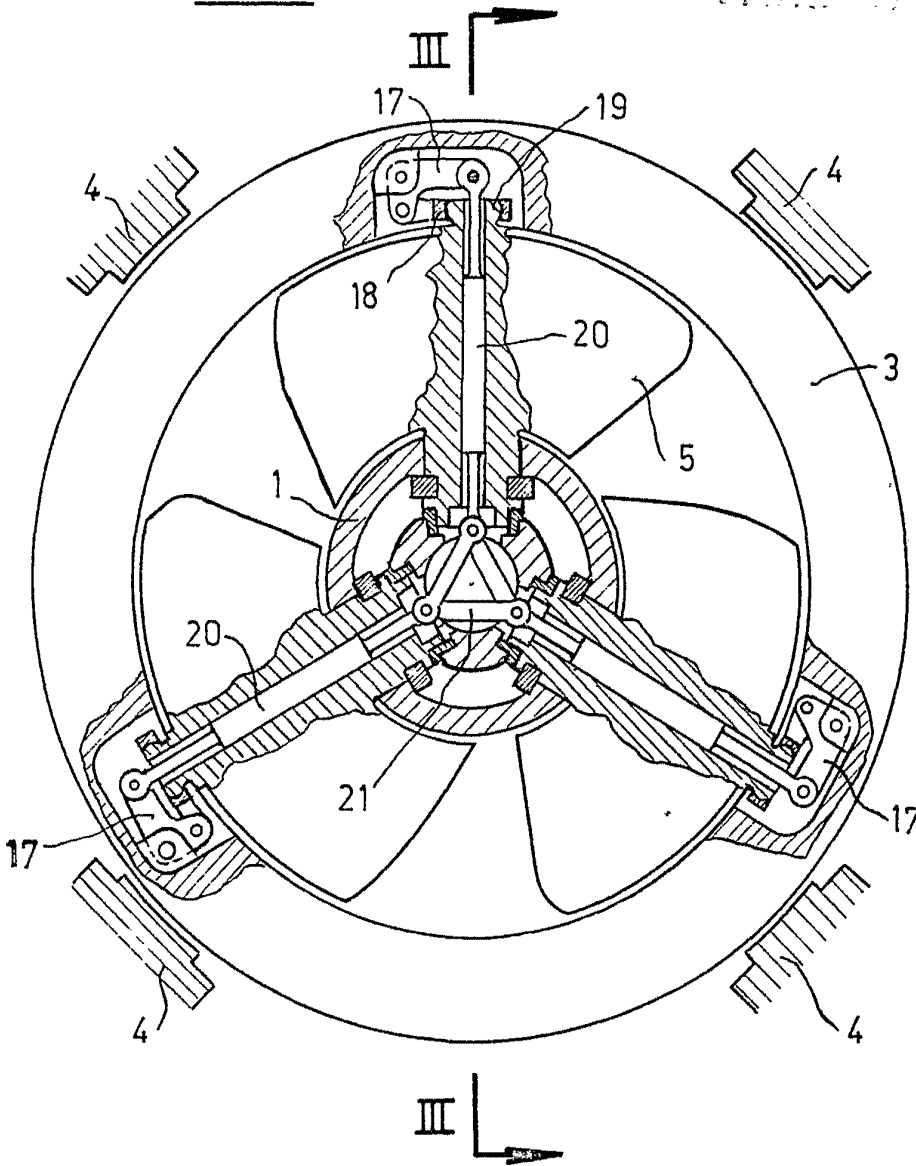


Madrid 31 ENE. 1900

J. M. ROMEX ASESOR Y PUNTO  
p. p. Firmador: Alameda Calle L...

Fig.2

ESCALA  
1:1



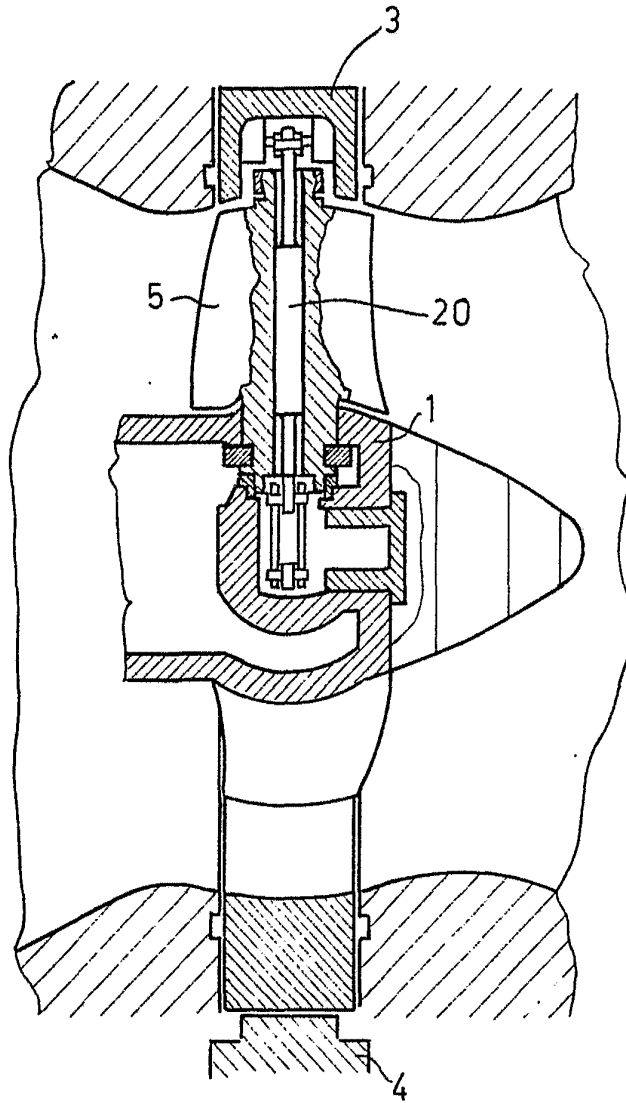
31 ENE 1906

Madrid

*[Handwritten signature]*

Fig. 3

ESCALA  
VARIABLE



31/12/06  
Modific  
*[Signature]*