

337670



PATENTE DE INVENCION

NE 584.

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

" Procedimiento para la regulación de la  
velocidad de grupos hidroeléctricos".

.=. .=. .=. .=. =.

*Solicitante:* Etablissements NEYRPIC, entidad francesa, residente en  
Av. de Beauvert, Grenoble, Francia.

.=. .=. .=. .=. =.

5. En el estado actual de la técnica, la regulación de la velocidad de los grupos hidroeléctricos, se lleva a cabo por procedimiento de mando continuo del servomotor que acciona los órganos de regulación de la velocidad de la turbina.

- 2 -  
337670



- Este invento tiene por objeto un procedimiento más sencillo de regulación de la velocidad de estos grupos hidroeléctricos, esencialmente caracterizado porque el mando del servomotor del órgano de regulación de la velocidad de la turbina, se realiza discontinuamente a partir de una señal taquimétrica, por medio de electro-distribuidores de todo o nada, que regulan el cierre o la abertura totales de su circuito de alimentación; estos electro-distribuidores, se accionan por señales discontinuas procedentes de un sistema de básculas electrónicas que reciben directamente a la salida del mezclador, la señal continua clásica de mando, función de la separación de velocidad de la turbina.
5. El modo de funcionamiento que apela a electro-distribuidores de cierre y de abertura, de todo o nada, en substitución de las correderas clásicas de movimiento progresivo, permite utilizar elevadas presiones de funcionamiento y, por tanto, el dar al servomotor dimensiones reducidas.
10. Las fugas permanentes en dichos electro-distribuidores, pueden reducirse a pequeños valores.
15. Los electro-distribuidores son más económicos que las correderas, y pueden además accionarse directamente por una impulsión eléctrica sin necesidad de un dispositivo de amplificación electro-hidráulico, como ocurre en un mando eléctrico continuo, clásico.
20. La separación entre los umbrales de basculación de las básculas electrónicas, permite asegurar la estabilidad del sistema, pero introduce una impre-
- 25.
- 30.



337670

cisión en la colocación u orientación del órgano acoplado, con respecto a la señal de mando.

5. Esta imprecisión es función de la constante de tiempo de los electro-distribuidores y del tiempo de maniobra del servo-motor. Por ejemplo, esta imprecisión es del orden de 1% para tiempos de maniobra comprendidos entre 40 y 50 segundos, que pueden obtenerse fácilmente con electro-distribuidores clásicos.
10. Este valor de 1% es constante en el tiempo, y del mismo orden de magnitud que la deriva de un sistema de mando continuo clásico.
15. Las características y ventajas de este invento, se desprenderán desde luego de la descripción siguiente, relativa a una forma de construcción, con referencia a la figura adjunta, que representa esquemáticamente el sistema discontinuo de acuerdo con este invento, aplicado al mando de una combinación de compuertas de una turbina Francis.
20. En el esquema de regulación adjunto, puede observarse el sistema de compuertas 1 de una turbina Francis, cuya regulación de posición se acciona por un servo-motor 2 que en su vástago tiene un captor 3, que emite una señal eléctrica de acoplamiento en función de su posición.
25. El regulador de mando discontinuo de acuerdo con este invento, tiene un mezclador sumador 4 que recibe, por una parte, de un circuito taquimétrico 5, una señal eléctrica correspondiente a la velocidad del grupo y, por otra parte, la señal de acoplamiento
- 30.



337670

de la posición de las compuertas procedentes del mencionado captor 3.

5. Este mezclador-sumador puede recibir órdenes exteriores eventuales 6, y constituir el objeto de una regulación manual de carga o de la velocidad vacío 7.

10. A la salida del mezclador 4, la señal de error amplificada acciona dos básculas electrónicas 8 y 8', cada una de las cuales emite una tensión nula o una tensión dada, que actúan por la mediación de los circuitos de potencia 9, sobre un electro-distribuidor 10 de tres posiciones. De acuerdo con las tensiones recibidas de las dos básculas electrónicas 8 y 8' el electro-distribuidor se coloca, bien en posición de abertura, que acciona la llegada de aceite al cilindro-abertura 11 del servo-motor 2 y provoca el movimiento de las compuertas en el sentido de abertura, o bien en posición de cierre, lo cual regula la llegada de aceite al cilindro-cierre 12 del servo-motor 2 y provoca el movimiento de las compuertas en el sentido del cierre, o bien también en posición de reposo, que provoca la suspensión de la alimentación del servo-motor y, por tanto, del movimiento de las compuertas, que se produce cuando la separación de velocidad se compensa, y las dos básculas 8 y 8' emiten una tensión nula.

25. En estas condiciones cuando el electro-distribuidor se encuentra fuera de su posición de reposo, el movimiento de las compuertas continuas hasta la velocidad del grupo haya conseguido de nuevo la velocidad de régimen, teniendo en cuenta la señal de acoplamiento dada por el captor 3. En este momento, el elec-

30.

337670



tro-distribuidor 10 no recibe ya impulsión alguna de las básculas 8 y 8'y se coloca en posición de reposo.

5. Las compuertas se estabilizan en su nueva posición de regulación, en espera de una nueva variación de velocidad que hará funcionar de nuevo el servomotor.

N O T A

10. 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
15. Francia con el número P.V. Isère 4.903 de 21 de marzo de 1966, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención
20. por 20 años en España sobre: " PROCEDIMIENTO PARA LA REGULACION DE LA VELOCIDAD DE GRUPOS HIDROELECTRICOS," caracterizándose por lo siguiente:

25. 1ª.- Procedimiento para la regulación de la velocidad de grupos hidroeléctricos, caracterizado porque el mando del servomotor del órgano de regulación de la velocidad de la turbina se realiza discontinuamente, a partir de una señal taquimétrica, por medio de electro-distribuidores de todo o nada, que accionan el cierre o la apertura totales de su
30. circuito de alimentación y se accionan por señales dis



- 6 -

337670

continuas precedentes de un sistema de básculas electrónicas que reciben directamente, a la salida del mezclador, la señal continua clásica de mando, función de la variación de velocidad de la turbina.

2ª.- " Procedimiento para la regulación de la velocidad de grupos hidroeléctricos", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en el dibujo adjunto.

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

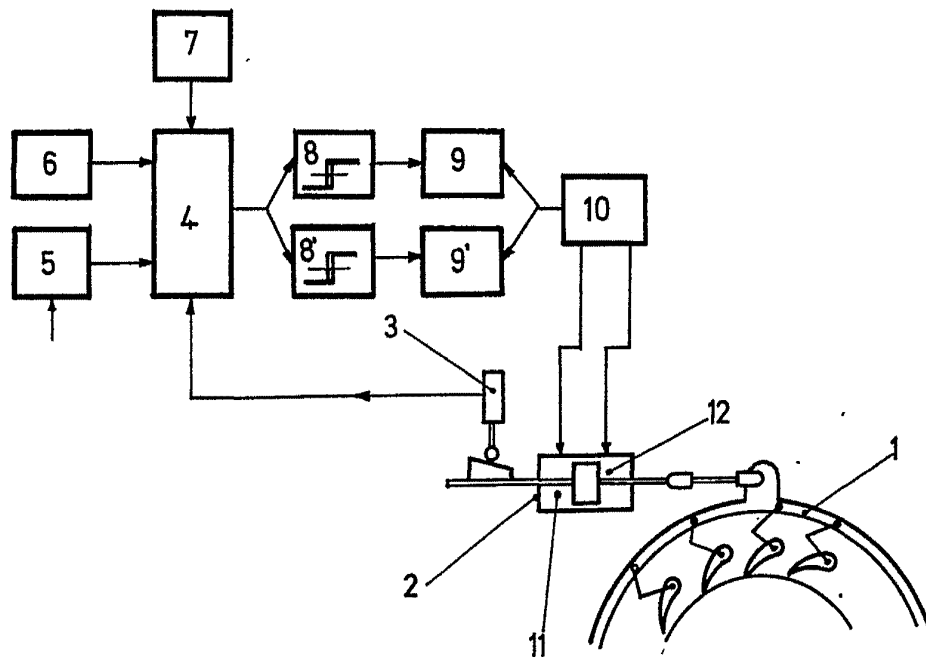
Madrid,

7 MAR. 1967

Établissements NEYRPIC.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI  
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

337670



ESCALA VARIABLE

7 MAR. 1988

MADRID.  
ETABLISSEMENTS NEYRPIC.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
p.p. Firmador F. Hernández Balle