



1967

341797

341797

CERTIFICADO DE ADICION

por "UNAS MEJORAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 318.646 por "UN MECANISMO PARA EL CIERRE DE COMPUERTAS DE TURBINAS HIDRAULICAS Y SIMILARES", a favor de Nydqvist & Holm Aktiebolag, de nacionalidad sueca, domiciliada en TROLL HATTAN (Suecia). Con prioridad de la Patente sueca nº 7714/1966, presentada el 6 de junio de 1.966.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente Certificado de adición se refiere a unas mejoras en el objeto de la Patente principal número 318.646, por "Un mecanismo para el cierre de compuertas de turbinas hidráulicas y similares", las cuales proceden de

5. la práctica industrial del objeto de la Patente principal. Dicho dispositivo está destinado a producir el cierre de compuertas o paletas directrices de las turbinas hidráulicas y similares en los casos de pérdida de presión en el sistema
10. en los casos en que las compuertas tienen un diseño tal que dentro de cierta zona de movimiento en giro están afectadas por fuerzas hidrodinámicas que proporcionan un par que tiende a hacer girar las compuertas hacia su apertura.

En ciertos casos puede ser interesante dar a las

15. compuertas un diseño tal que dentro de una cierta zona, redu-



MAY 1967

- 2 - 341797

cida del movimiento de giro de las compuertas, estas estarán afectadas por fuerzas hidrodinámicas que proporcionarán un par que tiende a girar las compuertas hacia su apertura. Una curva de par para compuertas del tipo dicho corresponde a la 5. descrita en la Patente principal.

La figura 1 corresponde a la representación gráfica de dicha curva de par.

En el interior del intervalo A B, es decir, en las proximidades de una completa abertura de las compuertas, si 10. estas no están controladas de ninguna otra manera girarán hacia su apertura completa por fuerzas hidrodinámicas. Tal giro tendrá el efecto de que la velocidad de las turbinas aumentará y tendrá un exceso de velocidad, el cual, desde luego, comporta importantes desventajas. Este problema ha sido solu- 15. cionado por los presentes perfeccionamientos.

El presente Certificado de adición se puede apreciar con referencia a las figuras adjuntas, en las cuales la figura 1 es una curva de par para la apertura y cierre de las compuertas de acuerdo con la presente invención. La figura 2 mues- 20. tra el dispositivo en una vista en planta y parcialmente en sección.

La figura 3 es una sección esquemática de dos de las válvulas comprendidas en el dispositivo.

La figura 4 una de las válvulas mostrada en la figura 3 en otra posición. 25. ra 3 en otra posición.

La figura 5 muestra la otra de las válvulas mostradas en la figura 3 en otra posición.

La figura 2 corresponde a la figura 1 de la Patente principal habiéndose dado los mismos números a las piezas 30. equivalentes, apreciándose además una válvula de transferencia -26- y una válvula doble de cierre -25- para la finalidad



MAY 1967.

- 3 -

341797

- de la presente Patente. Además, el receptáculo de presión -30- que corresponde al sistema hidráulico ordinario se representa de modo esquemático, así como un receptáculo de presión de emergencia -24-. La tubería -20- está conectada a través de
5. la tubería -29- con la válvula doble de cierre -25- y esta válvula está también conectada a través de la tubería -32- con el receptáculo -34- de presión, de emergencia. Entre la doble válvula de cierre -25- y la válvula de transferencia -26-, están conectadas las tuberías -31- y -33- y la válvula
  10. de transferencia también está conectada al receptáculo de presión -30- que corresponde al sistema hidráulico ordinario, a través de la tubería -34-. La doble válvula de cierre -25- está controlada por un rodillo de control -27-, que descansa contra una leva -28- que gira en el mismo sentido que las compuertas -1-. Se indican sobre esta leva -28- los puntos  $A_1, B_1$  y  $C_1$  y los puntos  $A_1$  y  $B_1$  corresponden a los puntos A y B respectivamente, de la curva de par mostrada en la figura 1, para el desplazamiento de las compuertas. En el intervalo  $A_1$  y  $B_1$  la leva tiene una forma tal que el rodillo de control -27- se
  20. encontrará a una mayor distancia del eje de giro para el giro de la compuerta -1-, mientras que después de que ha pasado el punto  $C_1$ , estará más cerca de dicho centro de giro.

La figura 3 muestra un dibujo esquemático de la válvula de transferencia -26- y de la válvula doble de cierre

25. -25-. La válvula de transferencia -26- comporta un cuerpo de válvula -35- al cual están conectadas las tuberías -31-, -34-, -33- y -2-. En el interior del cuerpo de válvula -35- queda dispuesta una deslizadera de control, cuya deslizadera comprende la varilla -36- y las valonas -37-, -38- y -39- dispuestas
30. en dicha varilla. Entre la valona -39- y los salientes -41- del cuerpo de válvula, está dispuesto un resorte helicoidal



MAY 1967

- 4 -

341797

- 40- de modo que tiende a desplazar la deslizadera de control en dirección del extremo del cuerpo de válvula, donde está conectada la tubería -31-. Normalmente, sin embargo, la tubería -31- y también la cavidad -42- del cuerpo de válvula -35- se encuentran bajo una presión tan alta que la fuerza del resorte -40- queda contrarrestada y la deslizadera de la válvula está en la posición mostrada en la figura 3. La valona -38- tendrá entonces una posición tal que las tuberías -34- y -2- están conectadas entre sí, mientras que por otra parte las tuberías -33- y -2- están aisladas una de otra. Si la presión de aceite en la cavidad -42- llegará a desaparecer, la deslizadora de control se desplazará y tomará la posición mostrada en la figura 5. La valona -39- bloquea entonces la conexión entre las tuberías -34- y -2- mientras que por otra parte la valona -38- quedará desplazada de modo que las tuberías -33- y -2- quedarán conectadas entre sí.

- Tal como se aprecia en la figura 3, la válvula doble de cierre -25- comprende un cuerpo de válvula -43- y una deslizadera desplazable de control en dicho cuerpo de válvula, comprendiendo la varilla -44- y las valonas -45-, -46-, -47- y -48-. El resorte helicoidal -49-, actúa contra la excéntrica -48- y es retenido en el alojamiento de válvula por medio del manguito en forma saliente -50-. El extremo de la varilla -44- puesto a la valona -48- está dotado de un rodillo de control giratorio -27- que bajo la influencia del resorte de control -49- es presionado contra la valona -48-. En la posición mostrada en la figura 3, el rodillo de control y por lo tanto la varilla -44- con sus valonas -45- a -48-, tiene una posición elevada contra el resorte de control -49-.
- Esta posición depende de que el rodillo de control -27- se encuentre dentro de la escala  $A_1B_1$ , la cual, tal como se ha



MAY 1967

- 5 -

341797

- dicho antes, tiene un radio mayor que la zona del punto  $C_1$ . La figura 4 muestra también la posición de la deslizadera de control dispuesta en la válvula doble de cierre -25- cuando el rodillo de control -27- está en una posición que corresponde al punto  $C_1$ . Debido a la acción del resorte helicoidal -49- la varilla -44- y las excéntricas -45- a -48- dispuestas sobre la misma se desplazarán, en separación del manguito -50- y las excéntricas -46- y -47- bloquearán por lo tanto la conexión anteriormente abierta entre las tuberías -29- y -31- y -32- y -33- respectivamente.

- El dispositivo funciona del modo siguiente. Si la compuerta -1- toma una posición que corresponde al intervalo A-B de la figura 1 y que se muestra en la figura 2, la válvula doble de cierre tendrá la posición mostrada en la figura 3.
15. En caso de una pérdida de presión en la compuerta en esta posición, el impulso de la pérdida de presión en la tubería -20- se propagará a la cavidad -42- a través de la tubería -29-, la válvula de cierre -25- y la tubería -31-. La deslizadera de control dispuesta en la válvula -26- de intercambio quedará entonces desplazada desde la posición mostrada en la figura 3 a la posición mostrada en la figura 5. Este desplazamiento de la deslizadera de control en la válvula de transferencia -26- dará como resultado que el receptáculo a presión correspondiente al sistema ordinario quedará desconectado de la tubería -2- y en vez de él, el receptáculo de presión de emergencia -24- se conectará a través de las tuberías -32- y -33- a la tubería principal -2- para el suministro de aceite hidráulico. Este cambio representará también que si el receptáculo de presión -30- por la pérdida de presión, perdiera a su vez su presión de funcionamiento, la tubería de suministro -2-, a través del receptáculo de presión -24- de emergen-



MAY 1967

- 6 -

341797

cia que está conectado, recibirá aceite a alta presión, con lo que las compuertas girarán para el cierre, a pesar del hecho de que las fuerzas hidrodinámicas actúen en la dirección opuesta. Esto representa que será completamente cierto que las

5. compuertas serán cerradas incluso si el sistema hidráulico ordinario quedara de repente y de modo completo sin presión.

Si para una pérdida de presión las compuertas adoptan una posición tal que las fuerzas hidrodinámicas proporcionan un par que acciona en el sentido de cierre de dichas compuertas, es decir, si se encuentran dentro de la escala B,C, en la curva de par mostrada en la figura 1, no se requerirá ningún esfuerzo adicional del sistema hidráulico para conseguir el cierre de las paletas. En este caso, también la válvula doble de cierre -25- adoptará una posición tal (mostrada en la

10. figura 4) que no habrá ningún suministro de aceite a presión desde el receptáculo de emergencia de presión -24-.

La válvula de transferencia -26- puede asimismo quedar dotada de dispositivos tales que, por ejemplo, electromagnéticamente, pueda conseguir una transferencia a impulsos por

20. ejemplo de un dispositivo de protección de sobrevelocidad o algún dispositivo sensible a la presión.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de las mejoras descritas, será variable a los efectos del actual Certificado.

25. N O T A.

Se reivindica como objeto de este Certificado de adición:

1.- Unas mejoras en el objeto de la Patente principal 318.646, por "Un mecanismo para el cierre de compuertas

30. de turbinas hidráulicas y similares", para las pérdidas de presión en el sistema hidráulico que controla las paletas, las



MAY 1967

- 7 -

341797

cuales tienen un diseño tal que en una cierta zona del movimiento de giro están afectadas de fuerzas hidrodinámicas que proporcionan un par que tiende a girar las paletas hacia una abertura, caracterizadas porque el dispositivo contiene una

5. válvula de transferencia que si existe una pérdida de presión, desconecta el receptáculo de presión correspondiente al sistema hidráulico ordinario y en lugar de aquel conecta un receptáculo de presión de emergencia.

2.- Las propias mejoras según la reivindicación 1,

10. caracterizadas porque en la tubería que puede transmitir un impulso producido por una pérdida de presión a la válvula de transferencia y en la tubería que conecta el receptáculo de presión de emergencia con la válvula de transferencia, se dispone una válvula doble de cierre que está afectada por el movimiento de giro de las compuertas y que se abre solamente cuando las mismas están en una posición que corresponde a la zona del movimiento en giro en la que las fuerzas hidrodinámicas si actúan sobre las compuertas tienden a girar estas en el sentido de la apertura.

20. Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad del Certificado de adición, definido en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

- 3.- "UNAS MEJORAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 318.646 por "UN MECANISMO PARA EL CIERRE DE COMPUERTAS DE TURBINAS HIDRAULICAS Y SIMILARES".

Consta la presente memoria de ocho hojas foliadas mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a



MAY. 1967

- 8 -

341/97

la misma.

Barcelona, 30 MAY 1967

P.A. de Nydqvist & Holm Aktiebolag,

F.

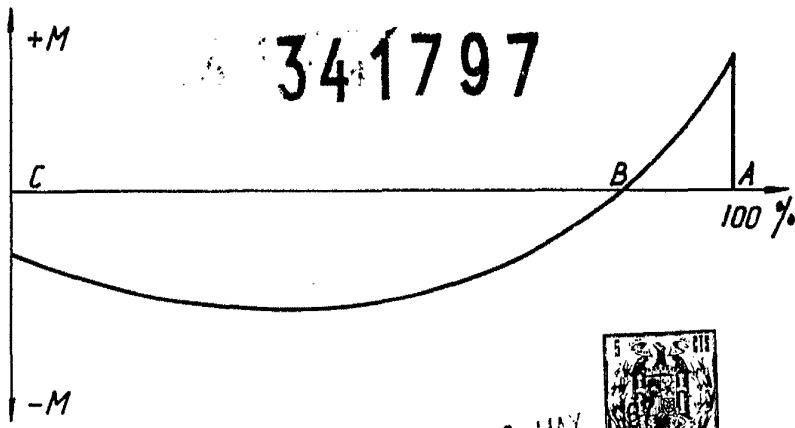


Fig. 1

30 MAY

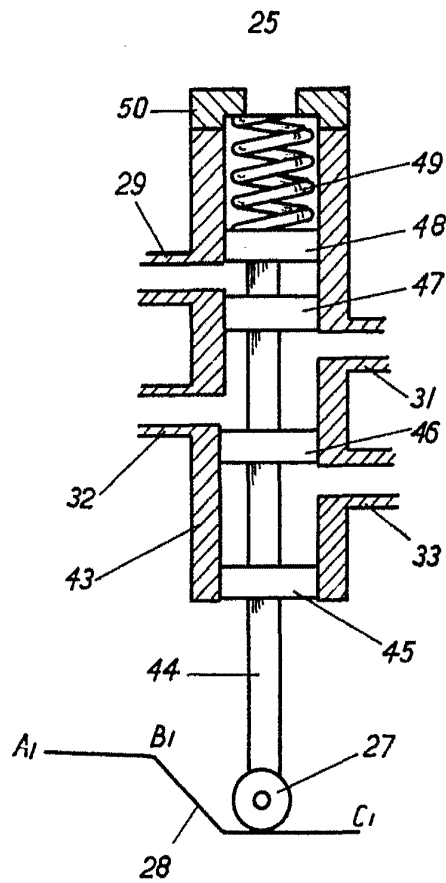


Fig. 4

BARCELONA, 30 MAY 1967  
P. A.

341797

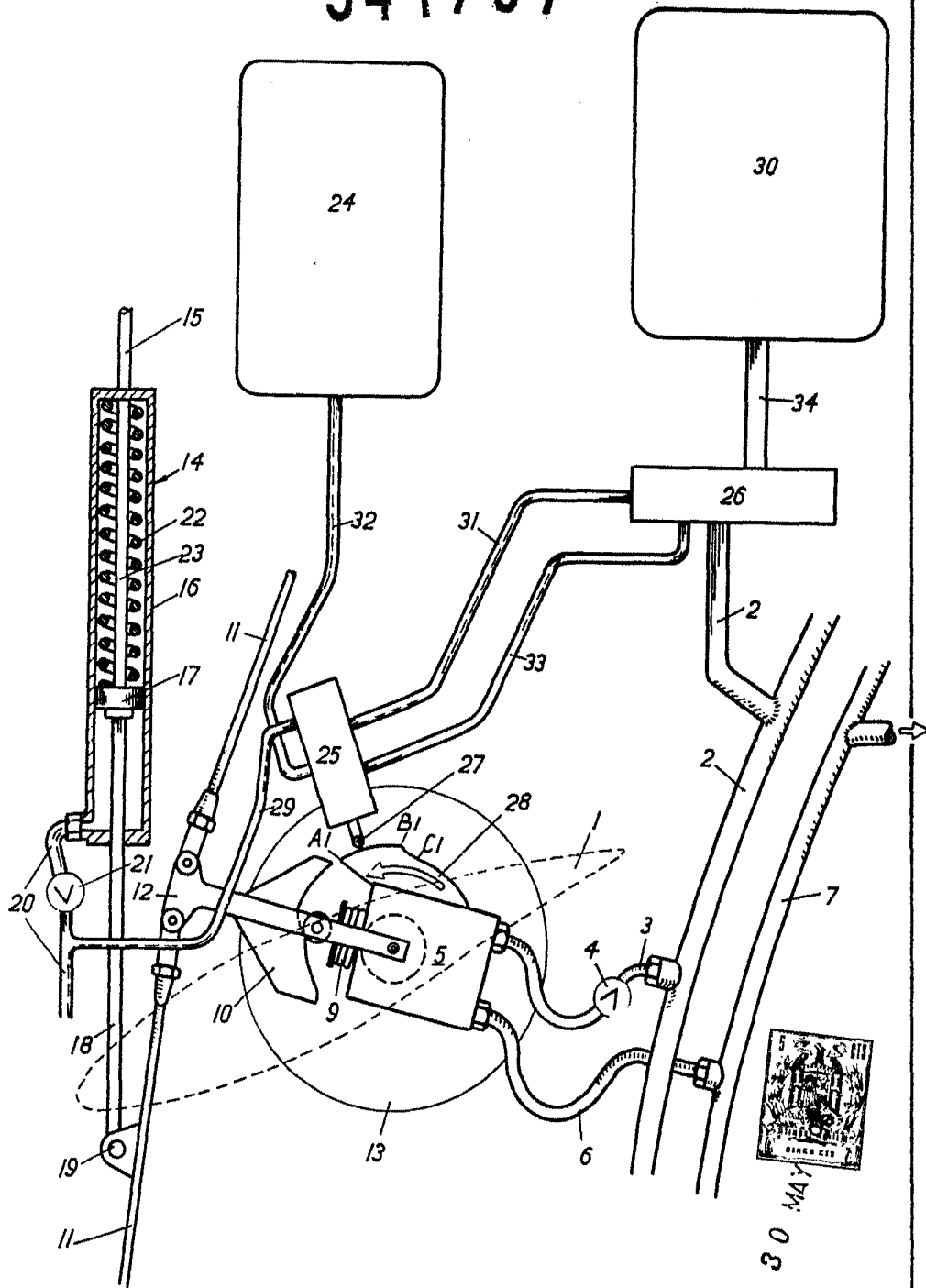


Fig. 2

BARCELONA  
P. A. 30 MAY 1967

ESCALA VARIABLE

341797

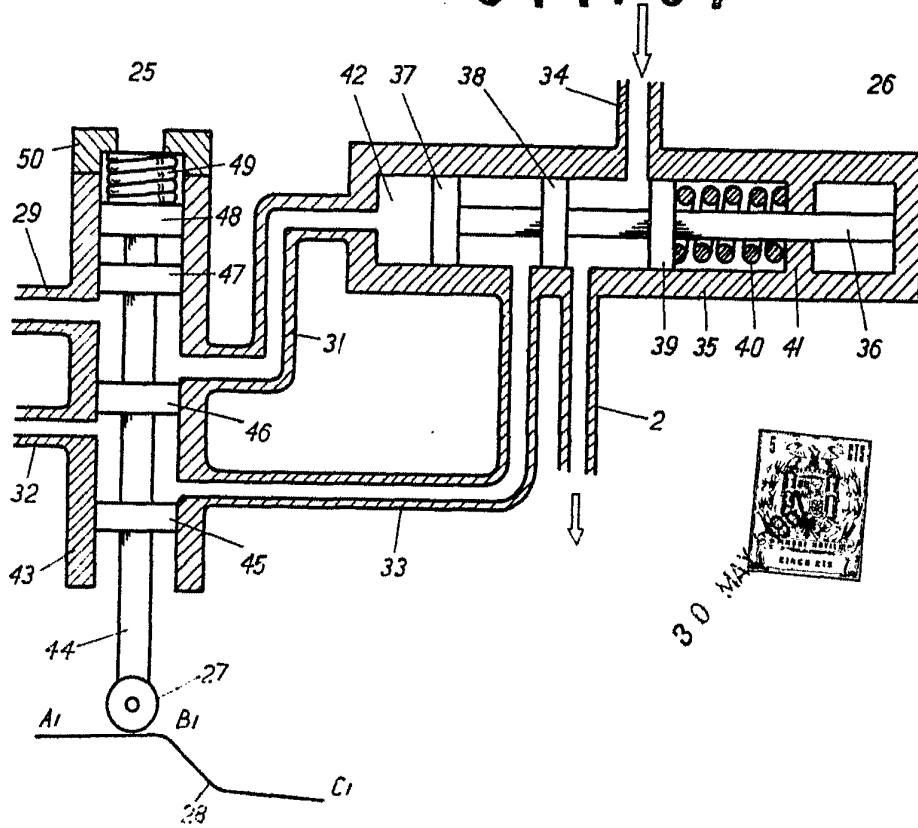


Fig. 3

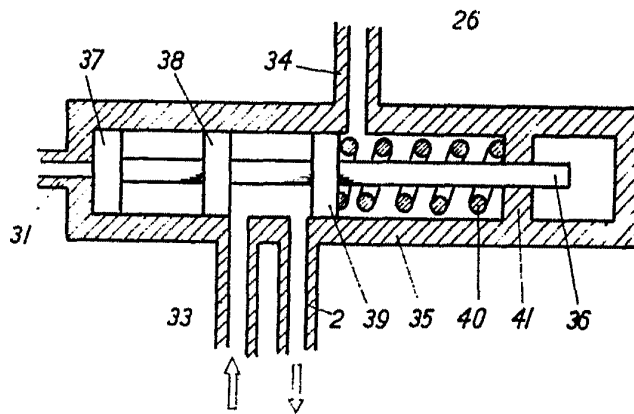


Fig. 5

BARCELONA, 30 MAY 1967  
P. A.