

317852



317852

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor -
de la firma: SULZER FRÈRES Société Anonyme, entidad suiza, domiciliada -
en WINTERTHUR (Suiza), por: "CENTRAL DE ENERGIA POR FUERZA HIDRAULICA -
ACCIONADA POR AGUA EMBALSADA".

Memoria Descriptiva

La invención se refiere a una central de energía por fuerza -
hidráulica accionada por agua embalsada, en que están acoplados entre sí
en disposición vertical un motor-generador eléctrico y una máquina de in-
versión hidráulica pluricelular.

5 En centrales de energía accionadas por agua embalsada en que -
las máquinas de inversión hidráulicas son utilizadas en una dirección de
giro como bomba y en la otra dirección de giro como turbina, se ofrecen
a menudo dificultades para el alcance de un buen efecto útil para ambos
tipos de funcionamiento. Esto ocurre en especial, cuando la altura mano-
10 métrica que debe ser vencida en la instalación de bombeo exige una máqui-
na de varios elementos, produciendo empero la caída gradual sólo un apro-
vechamiento relativamente deficiente para el funcionamiento de la turbi-
na.

317852



15 Por lo tanto se ha llegado a conocer una instalación de embal-
se en que al menos una máquina hidráulica proyectada en especial como -
bomba y otra en especial como turbina están dispuestas junto con un mo-
tor-generador sobre un eje horizontal común. La bomba y la turbina es-
tán acopladas en ello de tal manera entre sí que durante el funciona-
miento de la turbina son impulsadas por el agua sólo la o las ruedas de
20 la turbina, mientras que la o las ruedas de la bomba estan separadas de
las demás partes de la instalación por un embrague. En el servicio de -
bombeo en cambio la o las ruedas de la turbina están montadas como bomba
auxiliar delante de las propias ruedas de la bomba, comunicando una tube-
ría cerrable el lado de presión de la turbina con el lado de aspiración
25 de la bomba; pero como las máquinas proyectadas en función de turbina -
llevan en la operación de bombeo un deficiente efecto útil, no puede ser
especialmente alto el efecto útil del conjunto de la instalación en el -
servicio de bombeo.

30 Con la presente solicitud puede alcanzarse en cambio un buen -
efecto útil tanto en el servicio de bombeo como de las turbinas. La mis-
ma está caracterizada por el hecho de que la máquina hidráulica está pro-
yectada como bomba y se divide en una bomba principal pluricelular y en,
a lo máximo, una bomba auxiliar de dos elementos o bicelular, siendo eva-
cuada la bomba auxiliar mediante aire comprimido durante la marcha de la
35 turbina y cerrada en corta-circuito por un desviador de flujo auxiliar.

 Debido a que la máquina está construída según invención como -
bomba, pueden realizarse con facilidad en el servicio de bombeo unas con-
diciones óptimas. Una mejora de las propiedades en el servicio de turbi-
na se alcanza de tal manera que la altura de la caída es distribuida en
40 su totalidad sobre menos elementos que la altura manométrica en el servi-
cio de bombeo. Por ello está a disposición de cada elemento de la turbi-
na una mayor presión, por lo que es aumentado el efecto útil de la máqui-
na en el servicio de la turbina.

 Con ayuda de un ejemplo de realización ilustrado en la figura
45 se desea describir más concretamente la invención.

- 3 -
317852



El árbol 1 de la máquina que actúa en posición vertical une a través del embrague 3 el motor-generador eléctrico 2 con la bomba principal 4, situada debajo y que está construída con varias células. El árbol 1 atraviesa la bomba principal 4, con el fin de alojar en su extremo inferior la bomba auxiliar bicelular 5. La bomba principal y la auxiliar están proyectadas en esto, por ejemplo, de tal manera que genera la bomba auxiliar 5 aproximadamente el quinto de la altura manométrica total.

Desde el depósito de agua inferior 6 conduce el conducto de aspiración 7, en que va montada la válvula 8, a la bomba principal 4. En dirección del flujo se ramifica delante de la válvula 8 la tubería de aspiración 9 para la bomba auxiliar 5 de la tubería 7, conduciendo a partir del lado de presión de dicha bomba auxiliar 5 un tubo dotado de otra válvula de cierre 10 por entre el lado de aspiración de la bomba principal 4 y la válvula 8 al tubo de aspiración 7. En el lado de presión de la bomba principal 4 se acopla la conducción de impulsión 13 que contiene la válvula 12 y desemboca en un depósito no ilustrado.

El funcionamiento de la disposición según invención será brevemente explicado a continuación.

Durante el ciclo de bombeo está cerrada la válvula 8, y abierta la válvula 10. El agua es aspirada del depósito de agua inferior 6 a través de los conductos 7 y 9 primero por la bomba auxiliar 5 y transportada por la tubería 11 a la entrada de la bomba principal 4. Este transporta entonces el agua por el conducto 13 al depósito superior.

En el cambio a la turbina, la válvula 10 es cerrada y abierta al paso del flujo por la válvula 8. Además son evacuadas la o las ruedas de la bomba auxiliar 5 con aire a presión de aproximadamente 2 atmósferas. El agua que a través de la conducción de impulsión 13 fluye hacia la bomba principal 4, impulsa esta en dirección contraria a la del ciclo de bombeo a modo de turbina, y fluye luego a través de la conducción 7 y la válvula 8 al depósito de agua inferior 6. Durante este estado de marcha la bomba auxiliar 5 evacuada, está cerrada en corta-



circuito y marcha en vacío. De este modo se reparte la altura de la caída en el servicio de la turbina a un total menor de elementos de la máquina hidráulica que en el ciclo de bombeo. Con ello la parte o la elevación disponible por cada elemento o célula es aumentada en el servicio de la turbina, lo que mejora considerablemente el efecto útil.

Entre la bomba principal y la adicional o auxiliar puede estar dispuesto de modo conocido un turboregulador no dibujado que puede ser alimentado con agua desde la conducción de presión. Este turboregulador que está construido generalmente como rueda "PELTON" debe facilitar en especial el arranque de la instalación.

La fuerza consumida por la bomba auxiliar en marcha en vacío es tan pequeña - importa en un ejemplo experimentado aproximadamente el 1% del rendimiento total de la instalación -, que no tiene ninguna importancia. La admisión de aire comprimido a la bomba auxiliar se realiza de modo corriente y no está descrita en sus detalles.

REIVINDICACIONES

1ª.- Central de energía por fuerza hidráulica accionada por agua embalsada, en que están unidos entre sí un motor-generador eléctrico y una máquina de inversión hidráulica pluricelular en disposición vertical, caracterizada porque la máquina hidráulica está proyectada como bomba y está subdividida en una bomba principal pluricelular y una bomba auxiliar, al máximo, bicelular, en que durante la marcha de la turbina es evacuada la bomba auxiliar mediante aire comprimido y cerrado en corta-circuito por un desviador de flujo auxiliar.

2ª.- Central de energía por fuerza hidráulica accionada por agua embalsada, según reivindicación 1ª, caracterizada porque la bomba auxiliar genera aproximadamente un quinto de la altura total manométrica.

3ª.- "CENTRAL DE ENERGIA POR FUERZA HIDRAULICA ACCIONADA POR AGUA EMBALSADA".



317852

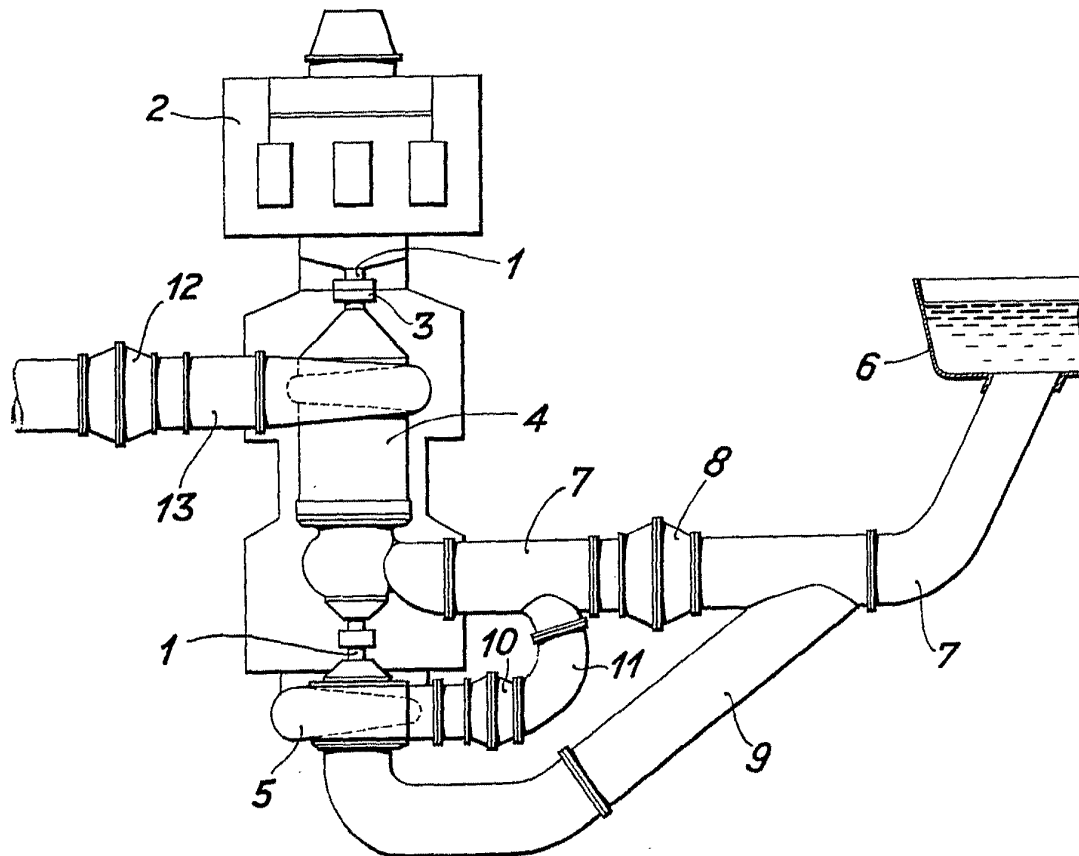
Consta la presente memoria descriptiva de cinco hojas numeradas y mecanografiadas por una sola de sus caras, a las que se acompaña una - hoja de planos para su mejor comprensión.

MADRID, 27 SEP. 1963

RODOLFO DE LA TORRE ROSELLO
P. P.

José Pérez Coliado

317852



ESCALA VARIABLE

Madrid, 27 SEP 1965

RODOLFO DE LA TORRE ROSELLO
P. P.

[Handwritten signature]
José Pérez Coliádo