

Sociedad Anónima Brown Boveri & Cia. S.A. (Suiza)

"Maquinaria de vapor, en particular para presiones elevadas"

Se sabe que nos es posible hacer trabajar el vapor a muy alta presión en las turbinas de vapor con un rendimiento interesante, mientras que las cantidades de vapor que entran en juego, no son suficientemente importantes. En buen número de casos, se daría la preferencia a las máquinas alternativas, que convienen mejor para los pequeños volúmenes de vapor si, frente a su superioridad de rendimiento, éstas máquinas no presentarían el inconveniente del mayor espacio ocupado, gastos de adquisición y de instalación más elevados y sobre todo de obligar a utilizar una generatriz eléctrica de marcha lenta, desde luego más costosa.

El presente invento se refiere a una maquinaria de vapor, especialmente para presiones de vapor elevadas y en la que, para evitar los inconvenientes precipitados, una turbina de vapor precedida de una máquina alternativa, en la que se hace expandir el vapor de alta presión hasta una presión apropiada para la turbina, la cual acciona, no una generatriz eléctrica, sino un compresor. El fluido comprimido por este compresor debe además, según el invento, ser expandido en una turbina acoplada a la turbina de vapor, conectada en el escape de la máquina alternativa, o con la generatriz accionada por esta turbina. El trabajo efectuado por la máquina entepuesta de pistón, es por consecuencia, transmitido bajo forma de trabajo de compresión a la máquina motora, y se puede elegir para la turbina

encargada de utilizar el fluido comprimido, las condiciones más favorables bajo el punto de vista de la presión y de la cantidad de fluido que entra en juego.

La maquinaria se presenta bajo una forma, particularmente sencilla si se elige el vapor, como vehículo de transmisión del trabajo. Este vapor puede, por ejemplo, tomarse de la turbina posterior, en un punto apropiado cualquiera y ser restituído después de su compresión, a la misma turbina, pero en una zona de presión más elevada. Si esta restitución se hace en el lugar mismo donde tiene lugar la admisión del vapor vivo en la turbina, esta solución ofrece además la ventaja de que esta cantidad de vapor que circula en circuito cerrado, viene a aumentar la cantidad de vapor trabajando en la parte alta presión de esta turbina, con relación a la masa de vapor a hacer trabajar en la parte baja presión, lo que permite un acondicionamiento más favorable de los alabes y mejore el rendimiento de la turbina.

Puesto que el trabajo efectuado por la máquina alternativa, consiste exclusivamente en comprimir un gas o preferiblemente el vapor, se puede utilizar con ventaja como máquina alternativa, una máquina llamada de pistones libres. No teniendo ni bielas ni árbol de manivela ni volante, estas máquinas son sencillas y económicas y convienen particularmente como máquinas antepuestas con el fin descrito.

El dibujo anejo, representa esquemáticamente, a título de ejemplo, una maquinaria según el invento, en la cual se utiliza, por ejemplo, el vapor como vehículo de transmisión del trabajo, y una máquina de pistones libres, como máquina antepuesta.

1, es un generador de vapor a alta presión, 2 el compresor de vapor de pistones libres, 3 una turbina de vapor ordinaria.

El vapor a alta presión es admitido en 4 y 5 a los cilindros motores de las máquinas de pistones libres, 6 imprime así a los pistones motores 6 y 7 y a los pistones compresores 8 y 9 que forman cuerpo con ellos, un movimiento rápido de vaivén.

Los pistones del compresor reciben en 10 y 11 el que ha sido extraído en una zona de baja presión de la turbina, y comprimen este vapor, por ejemplo, a la presión del vapor vivo de la turbina, es decir, a la presión de escape de la máquina antepuesta. El vapor de escape de esta última, se mezcla con el vapor comprimido del compresor, y los dos llegan juntos por la tubería 12, a la turbina. La máquina de pistones libres, lleva un árbol de levas 13, que sirve únicamente para controlar y regular el número de golpes de pistón y la longitud de la carrera de los órganos de la máquina de pistones libres que efectúan un movimiento de vaivén. Este aparato no suministra ningún trabajo útil exterior.

En lugar de emplear cilindros motores y compresores distintos, se puede también utilizar para la compresión de vapor, según el principio de los pistones libres, un cilindro único y un solo pistón. En una máquina tal, el pistón está proyectado para la expansión del vapor a alta presión de tal modo, que la cilindrada engendrada por este pistón, es mucho más grande que el volumen del vapor motor expandido en la contrapresión. La presión del vapor motor en el cilindro va por consecuencia a descender por debajo de la contrapresión y el vapor a baja presión que debe ser comprimido, va a poder penetrar en los cilindros. Al retorno del pistón

este vapor es comprimido e impulsado, en seguida de lo cual, afluye nuevo vapor vivo de alta presión; el ciclo se renueva.

En lugar del vapor extraído de una zona de baja presión de la turbina, se podría también tomar el vapor, por ejemplo, de un acumulador de vapor, un aparato de calefacción, o de otro origen cualquiera suministrando el vapor de una manera permanente.

## NOTAS Y REIVINDICACIONES

"Maquinaria de vapor, en particular para presiones elevadas", presentando las siguientes características:

- 1) Maquinaria de vapor, en particular para presiones elevadas, en las que el vapor a alta presión, está expandido en una máquina de pistones antepuesta y llevado seguidamente a una máquina de baja presión, preferiblemente a una turbina para continuar en ella su expansión, caracterizada en que la máquina de pistones antepuesta, acciona un compresor y que el fluido comprimido por dicho compresor es utilizado en una turbina acoplada con la máquina de baja presión (turbina) o con la generatriz accionada por esta última.
- 2) El fluido comprimido transmitiendo el trabajo, es el vapor.
- 3) El vapor destinado a ser comprimido y a servir de vehículo de transmisión del trabajo es extraído de una zona de presión inferior a la máquina posterior (turbina) y es restituido a la misma máquina (turbina) después de haber sido comprimido.
- 4) La máquina de pistones antepuesta, es una máquina de pistones libres.
- 5) La máquina de pistones libres y el compresor, están reunidos en un cilindro único y la expansión del vapor motor así como la compresión del vapor a comprimir, tienen lugar en el mismo cilindro y del mismo lado del pistón.

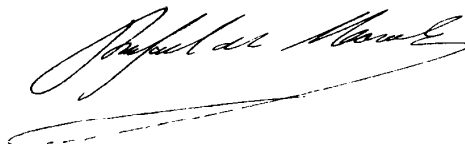
NOTA:La presente patente debe recaer sobre:"Maquinaria de vapor,  
en particular para presiones elevadas",tal y como queda descrito  
y aparece en los adjuntos dibujos.

Madrid 16 de Mayo de 1929

P.A.Societe Anonyme Brown Boveri et Cie.

Juan Jose Ròmero

P.A.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Juan Jose Ròmero', written in a cursive style. The signature is positioned to the right of the printed name and the 'P.A.' label.

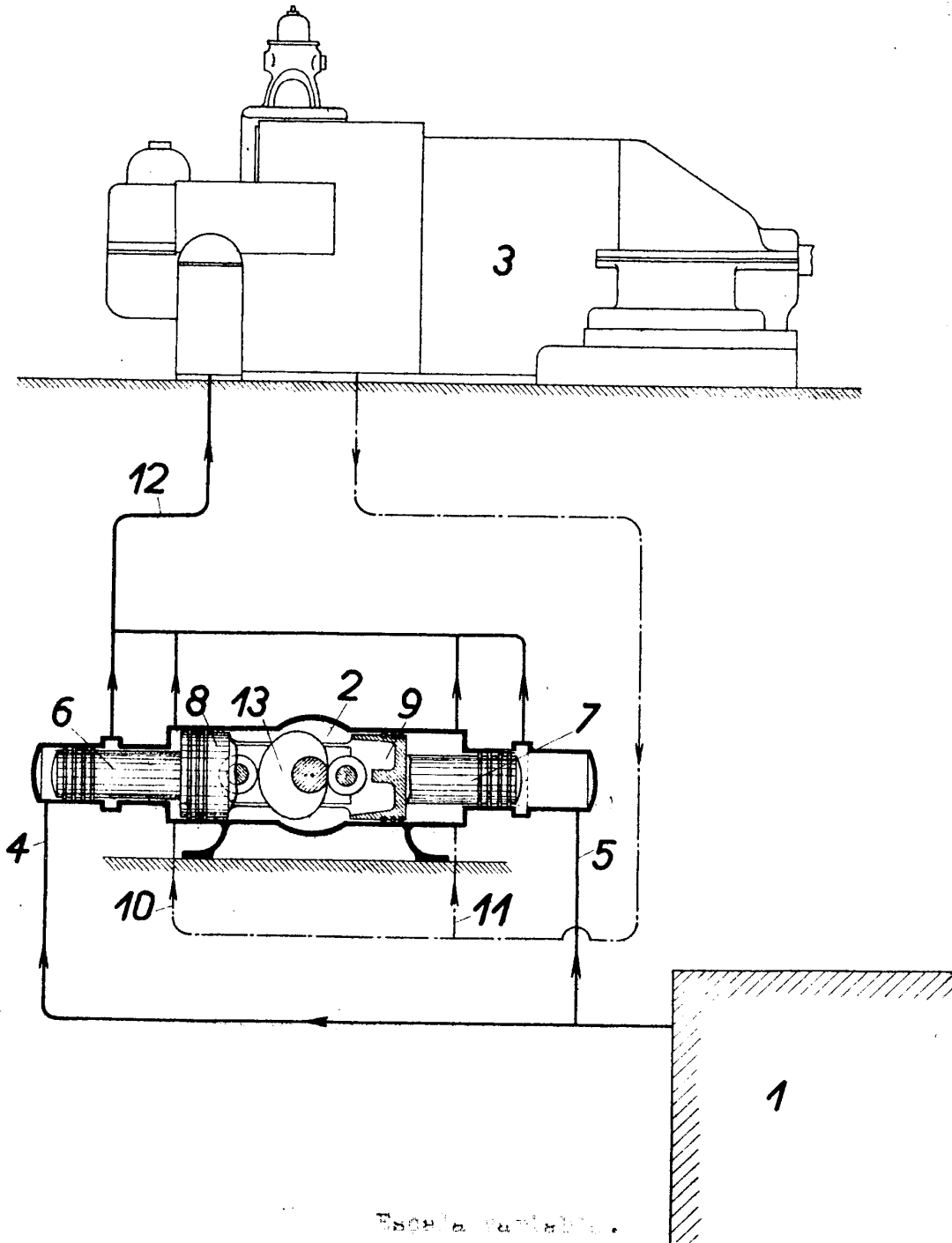
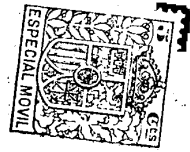
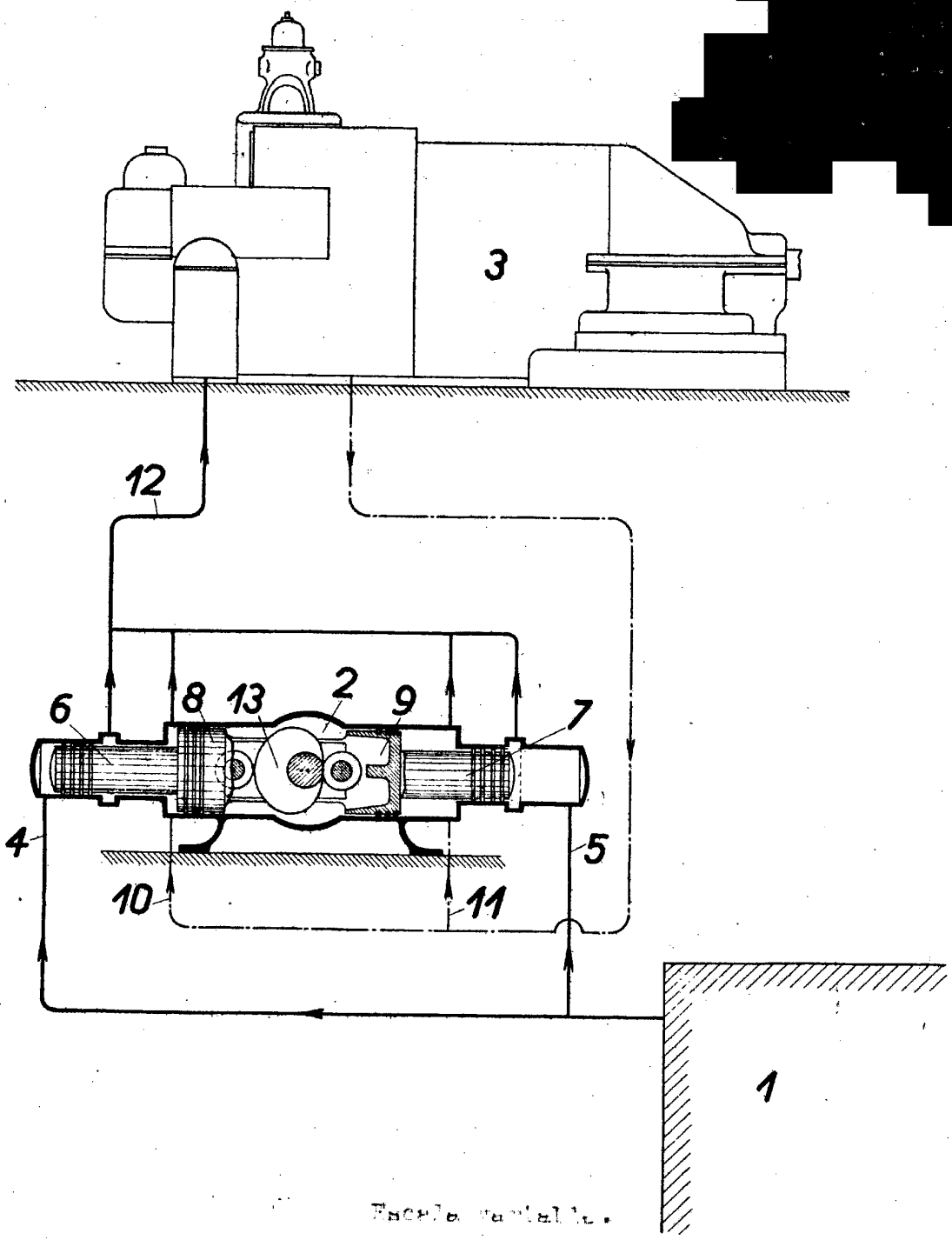


Figura variable.

S.A.

*J. de la Cruz*



E. J. ...

E. J. ...

*E. J. ...*