

MS/.

(Gr. 3 Clase 25)

Rep. 13869.



P A T E N T E

a favor de

S I E M E N S - S C H U C K E R T W E R K E G. m. b. H.

por:

" Disposición para la regulación de la toma de vapor en máquinas motrices de varias gradaciones " .

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

El invento se refiere a máquinas motrices con toma intermedia de vapor, en las que la cantidad de éste se regula con un regulador de velocidad situado detrás del lugar de toma. La presión en éste se mantiene constante mediante una válvula de sobrecarga. Este dispositivo se muestra en la fig. 1. El generador de vapor -1- alimenta la máquina motriz por medio de la tubería -2-; la máquina consta de una cámara de alta presión -3- y de otra de baja -4-, delante de la cual se halla un regulador de potencia -5- que determina la cantidad de vapor que debe llegar a la cámara de baja, en relación con la carga. El vapor sobrante de la primera cámara o gradación fluye por la tubería -6- y es educido por la válvula de sobrecarga -7-, como se indica por la línea de trazos -8-, con dependencia de las variaciones de presión que se producen en la tubería -6-.

El invento consiste en que detrás del lugar de toma se -



disponen superficies de refrigeración cuyo líquido se regula conforme a las variaciones de presión en dicho lugar. Cuanto mayor es la cantidad del medio refrigerante a una cierta temperatura que pasa por el condensador en la unidad del tiempo, tanto más vapor se condensa, de forma que en la toma la condensación está en relación con la cantidad de refrigerante; éste se conduce por un órgano regulador, el cual funciona automáticamente en combinación con la presión en la tubería de toma.

La disposición según el invento se representa esquemáticamente en la fig. 2. La presión en la tubería -6- actúa sobre la válvula -9-, que regula la corriente de líquido refrigerante, según se indica por la línea de trazos -10-. El vapor derivado se precipita en la superficie de enfriamiento -11-.

En caso de tomarse el vapor de varias cámaras de la máquina, resulta conveniente condensarlo en un condensador especial para cada cámara; el líquido refrigerante atraviesa sucesivamente estos condensadores, de suerte que la misma cantidad de líquido - sirve para precipitar el vapor de las diversas cámaras de la máquina. De esta forma se regula simultáneamente el volumen de vapor tomado de las diferentes cámaras. La relación entre las cantidades tomadas se determina por la temperatura de saturación del vapor disponible en las tomas. El medio refrigerante se calienta de gradación en gradación y llega finalmente a un acumulador. Si este líquido caliente ha de servir para la alimentación de la caldera, es conveniente prever otra derivación antes de la máquina - que caliente el agua hasta casi la temperatura de ebullición. La cantidad de vapor vivo se gobierna entonces según la cantidad y temperatura del agua de refrigeración. Se puede prever también para el vapor vivo adicional un gobierno previo que funcione en la primera toma de acuerdo con la presión.

La toma de vapor delante de la máquina tiene la ventaja de aumentar la capacidad de sobrecargas del generador de vapor. A fin de calentar todo lo posible el agua de alimentación,



se condensa el vapor tomado antes de la máquina en un condensador de mezcla. La cantidad de vapor vivo se puede también regular por un regulador de temperatura después de este condensador.

La fig. 3 muestra esta disposición. La cámara de alta presión de la turbina está provista de dos tomas. El vapor derivado pasa por las tuberías -6- y -12- a los condensadores -11- y -13-. El vapor que se deriva por la válvula -14- de la tubería de vapor vivo fluye a un condensador de mezcla -15-. El medio refrigerante que se regula conforme a la presión en la tubería -6- por medio de la válvula -9-, pasa sucesivamente por los tubos de los condensadores -11- y -13- y entra finalmente en el condensador de mezcla -15-, donde precipita el vapor vivo. La mezcla de agua condensada y agua de refrigeración llega al acumulador -16- desde donde se impulsa, según necesidad, a las calderas por medio de la bomba -17-. Dos diferentes actividades obran sobre la válvula de vapor vivo; una regulación primaria, indicada por la línea de trazos -18-, trabaja en dependencia con la presión en la tubería -6-, y una regulación sensible que vigila la toma de vapor vivo en dependencia con la temperatura detrás del condensador de mezcla.

La toma de vapor vivo exigiría una mayor toma de vapor de la caldera, si no se previese simultáneamente un gobierno de la válvula de admisión de la turbina. Al objeto de distribuir la cantidad de vapor vivo suministrado por la caldera entre turbina y condensador, siendo uniforme la producción, la válvula de admisión se gobierna de acuerdo con la presión de la tubería de vapor vivo. Según la cantidad que se toma de éste, dicha válvula de la turbina se abre más o menos.

El vapor en la parte de baja se estrangula mediante el regulador de toma. Esto significa un empeoramiento del rendimiento termodinámico de la máquina, pero este inconveniente puede evitarse disponiendo una turbina auxiliar que trabaje con el vapor sobrante, con lo que la toma se traslada delante de la turbina principal.

Una disposición semejante se representa esquemáticamente



la fig. 4. La turbina principal -20- se regula simplemente de conformidad con la carga. En la misma tubería de vapor vivo está conectada la turbina auxiliar -21- que se regula según la presión en la tubería -2-. Cuando el consumo de vapor de la turbina -20- es escaso, el vapor sobrante se aprovecha en la turbina auxiliar -21-; el vapor tomado de esta turbina se regula de forma análoga, como se describe a base de la figura 3 para la parte de alta tensión de la turbina. Esta disposición tiene la ventaja sobre la representada en la figura 3 de que no puede sobrevenir pérdidas por estrangulación, utilizándose más bien la plena caída del calor. La disposición es especialmente conveniente cuando una instalación existente con turbina de vapor vivo deba acomodarse a trabajar con precaldeo del agua de alimentación mediante vapor sobrante.

Se puede emplear también como turbina auxiliar una de intercalación, la cual se construye como turbina de contrapresión para toma de vapor, con lo que la presión de toma es igual a la existente delante de la turbina principal, sirviendo el vapor derivado de la parte de baja de la turbina intercalada para el precaldeo del agua de alimentación. En esta disposición, la toma se efectúa por medio de un regulador de presión, después que el cierre de la válvula de presión de la turbina principal ha ocasionado un aumento de presión en la tubería derivada. La fig. 5 da idea de esta disposición.

La turbina principal -20- lleva intercalada una auxiliar que consta de una parte de alta -24- y otra de baja -25-. Esta turbina adicional funciona con vapor de alta presión que recibe de una caldera especial -22- por la tubería -23-. La tubería de toma de la cámara de alta -24-, está en comunicación con la tubería de vapor vivo -2- de la turbina principal -20-, por mediación de la tubería -26-, de suerte que la presión de toma es siempre igual a la que puede registrarse delante de la turbina principal. La conducción de vapor a la parte de baja -25- se regula según la presión en la tubería -2- por la válvula -27-. El vapor tomado de la cámara de baja presión se precipita en condensadores cuyo líquido refrigeran-



te se regula de acuerdo con la cantidad del vapor admitido, según se ha explicado antes, de suerte que el resto de la figura es comprensible sin más aclaraciones.

Una disposición especialmente económica de la turbina - adicional resulta cuando en su parte de baja se admite una cantidad de vapor independiente del consumo de la turbina principal, a fin de conseguir también de esta parte de la turbina el mayor rendimiento posible. El vapor que sale de las diferentes gradaciones de la parte de baja se precipita en superficies de enfriamiento - así como también una parte del vapor procedente de la turbina de alta, en tal cantidad que el agua de alimentación recalentada por el vapor de toma de la gradación de baja se eleva de temperatura hasta alcanzar la que aproximadamente corresponde a la de saturación del vapor saliente de la cámara de alta. El vapor sobrante se precipita en otra superficie de enfriamiento y, en este caso también, el volumen precipitado se regula por la conducción de agua refrigerante en relación con la presión ante la turbina principal. El agua recalentada en las superficies se conduce a un acumulador del cual puede tomarse, según sea necesario, para la alimentación de las calderas. La fig. 6 representa esquemáticamente esta disposición.

El vapor tomado de la parte de alta presión -24- se precipita en el condensador -28- y el agua precalentada de esta forma pasa al acumulador -16-, en el que también se impele el agua de alimentación calentada en el condensador -29- con el vapor sobrante de la turbina principal. La cantidad de agua se regula mediante la bomba -30- en relación con la presión en la tubería de vapor vivo ante la turbina principal, como se indica por la línea de dependencia -31-.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

- 1). Disposición para la regulación del vapor derivado especialmente para fines de calentamiento previo del agua destinada a la alimentación de calderas en instalaciones con máquinas motrices



de varias cámaras, caracterizada por un condensador (11) detrás del lugar de toma o derivación (6) cuya corriente de agua refrigeradora se regula en dependencia con las variaciones de presión en la toma (fig.2).

2). Disposición según reivindicación 1, caracterizada por que la misma agua de refrigeración sirve para precipitar el vapor procedente de las diversas gradaciones de presión de la máquina de fuerza (3), (fig.2).

3). Disposición según reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por un acumulador de calor (16) para el agua procedente de los condensadores (fig.3).

4). Disposición según reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por haberse previsto una toma para vapor vivo adicional en la tubería (2) ante la máquina (3).

5). Disposición según reivindicación 4, caracterizada por regularse la cantidad de vapor tomado ante la máquina en dependencia con la cantidad de temperatura del agua de refrigeración antes del último condensador (11), (fig.3).

6). Disposición según reivindicación 4, caracterizada por regularse la cantidad de vapor derivado ante la máquina en relación con la temperatura del agua de refrigeración detrás del último condensador (11), (fig.4).

7). Disposición según reivindicación 4, caracterizada por precipitarse en un condensador de mezcla (15) el vapor tomado antes la máquina (fig.3).

8). Disposición según reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por gobernarse la válvula de admisión de la máquina motriz (3 o 21) en relación con la presión de tubería de vapor vivo (fig.3 o 4).

9). Disposición para la regulación de la toma de vapor en máquinas motrices de varias gradaciones.

Barcelona, 29 enero 1926.

P. A. SIEMENS BRÜCKERT-INDUSTRIA ELECTRICA
SOCIEDAD ANONIMA
Un Director Gefertté
Subdirector



Fig. 1

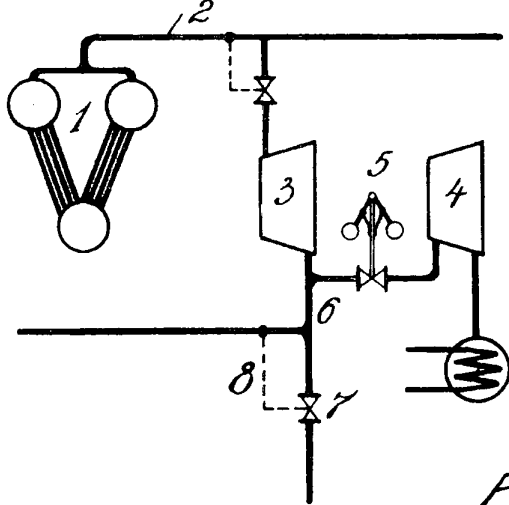


Fig. 2

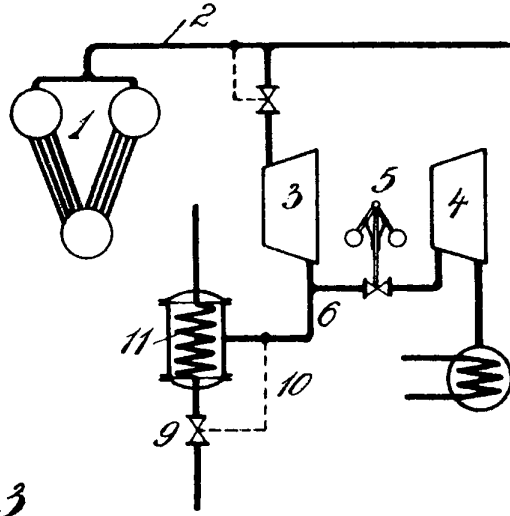


Fig. 3

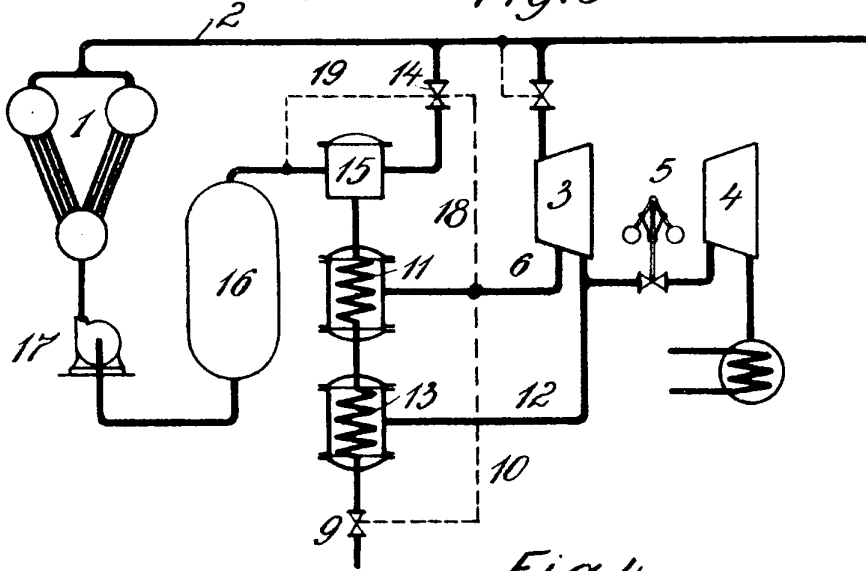
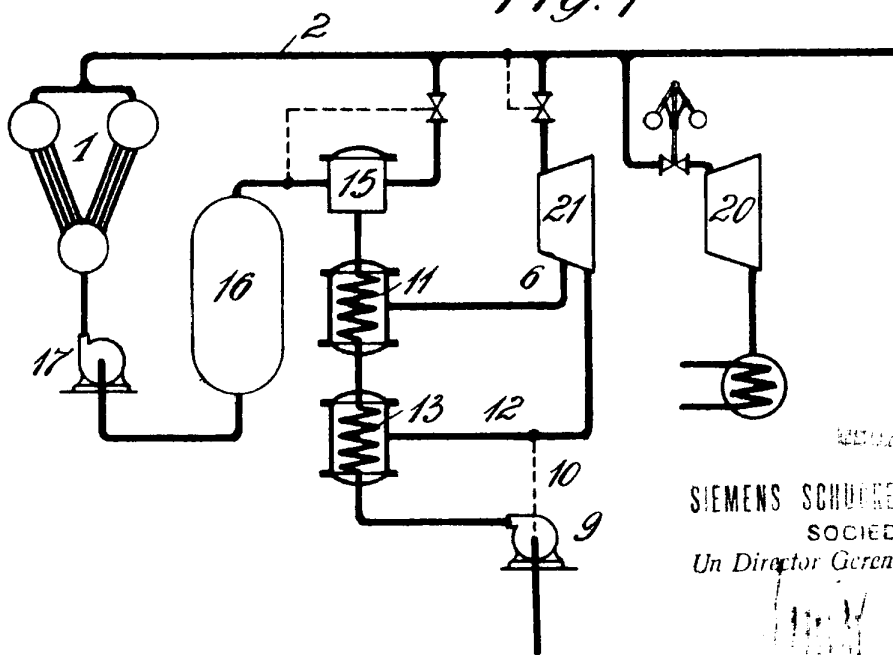


Fig. 4



ARMADA VARIABLE

SIEMENS SCHÜCKERT & CO. S.A. ELÉCTRICA
SOCIEDAD ANÓNIMA
Un Director Gerente Un Subdirector

Alonso



Fig. 5

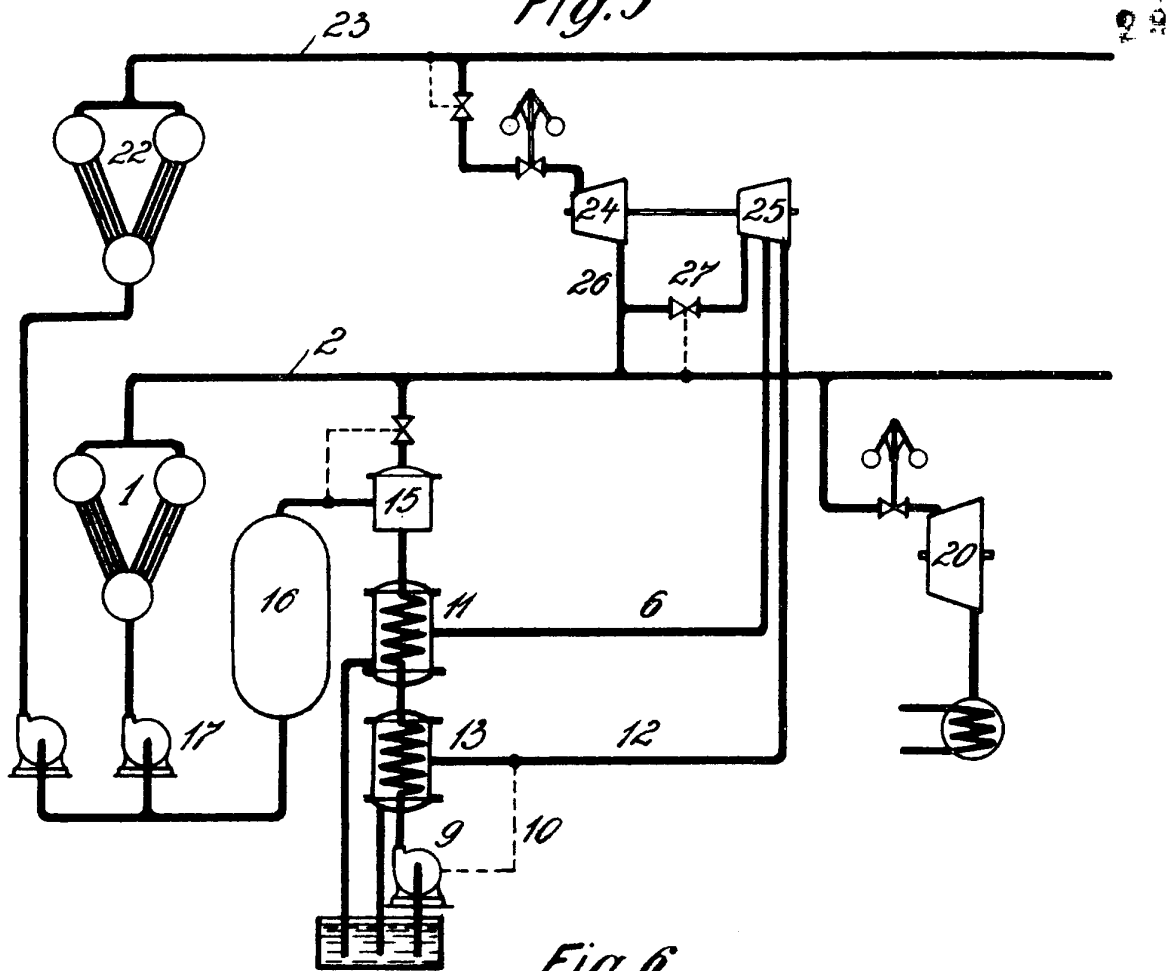
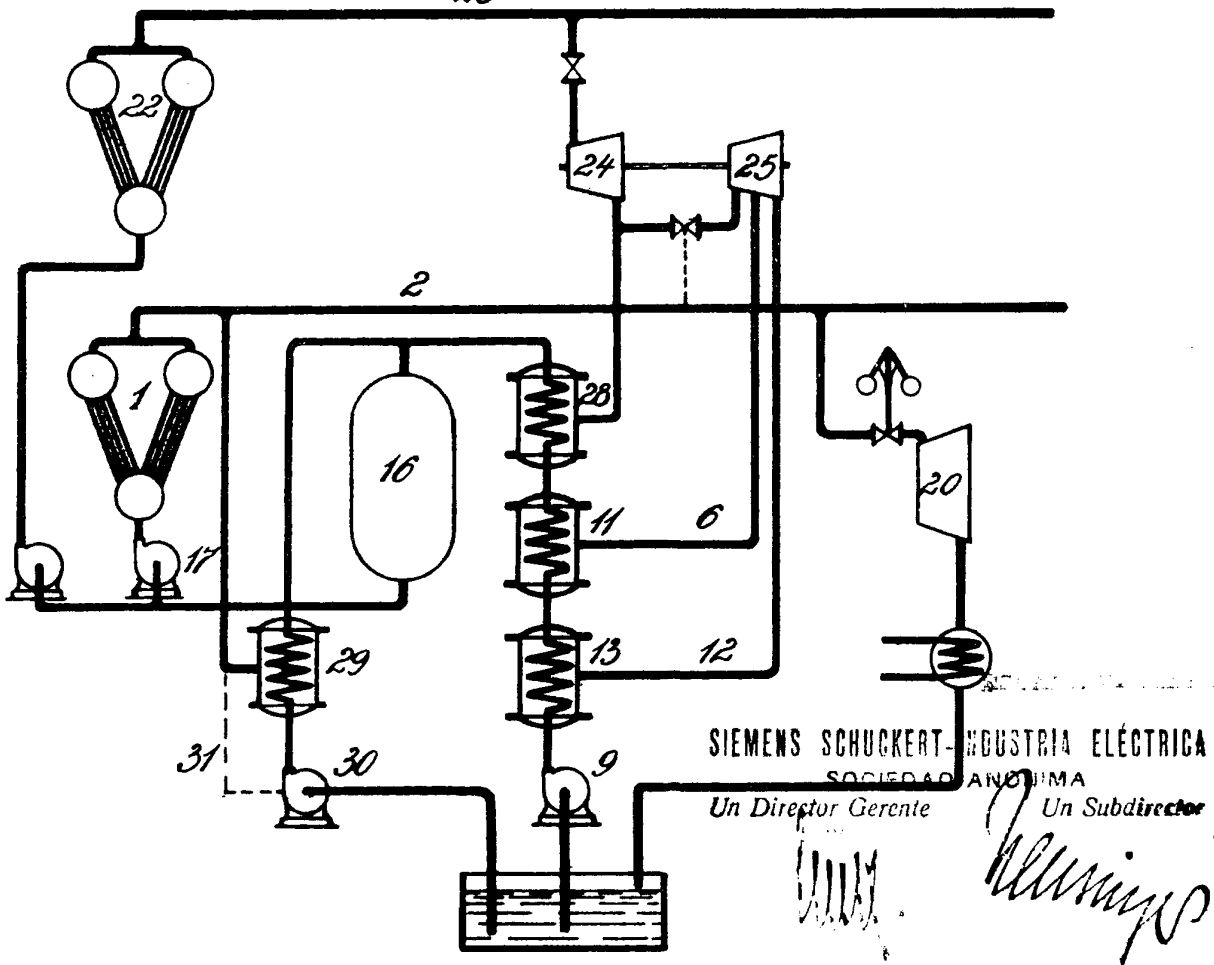


Fig. 6



SIEMENS SCHUCKERT-INDUSTRIA ELÉCTRICA
SOCIEDAD ANÓNIMA
Un Director Gerente Un Subdirector

Alonso