



205151

205151

## *Memoria Descriptiva*

*para*

una patente de INVENCION, por veinte años,

*a favor de la firma*

La Mont Kessel Herpen & Co., Kommanditgesellschaft

- sociedad alemana -

*residente en*

Berlin - Schmargendorf (Alemania)

Weinheimer Strasse, 25c.

*por:*

" Procedimiento para el transporte de agua de  
caldera mediante bombas de chorro "

---

Inventor /

Walter Vagt - alemán.



12. -

205151

5 El invento tiene por objeto un procedimiento para el transporte de agua de caldera mediante bombas de chorro. El mismo es especialmente adecuado para revolver agua de caldera en el generador de vapor de circulación forzada en los que hasta ahora se utilizaba una bomba centrífuga impulsada mecánicamente.

10 En la construcción de calderas es conocida en sí la utilización de bombas de chorro de vapor. Pero éstas tienen el inconveniente de que su consumo de vapor es muy grande porque en la muy elevada velocidad de salida del vapor fuera de la tobera la mayor parte de la energía de flujo se consume por pérdidas de percusión.

15 Según el invento se propone utilizar como medio de trabajo para la bomba de choro, agua de caldera con la presión y la temperatura del vapor saturado y elevar previamente la capacidad de trabajo del agua de caldera por intercambio de energía con vapor.

20 El intercambio de energía puede efectuarse de la manera más simple y casi sin pérdidas porque el vapor y el agua de caldera se distienden conjuntamente en una tobera.

25 La ventaja del invento propuesto reside en que, por el intercambio de energía, la velocidad de salida del medio de trabajo es esencialmente menor que en el caso del vapor solo, de modo que se reducen muy considerablemente las pérdidas de percusión.

El vapor utilizado para la aceleración del agua se aleja del chorro de mezcla después de la distensión,



2ª. -

205151

bien sea por condensación o por evacuación a un lugar de baja presión.

El invento se explica más detalladamente a base de los ejemplos de ejecución según las figuras 1ª - 5ª.

5 La figura 1ª muestra una aplicación del invento propuesto para revolver agua de caldera en el generador de vapor de circulación forzada. El agua de caldera que fluye desde el tambor -1- por el tubo de conducción -2- se distiende en la tobera -3-. El vapor resultante se evacua por el tubo -8- hasta un lugar de baja presión. La tobera captora -5- sirve solamente para reunir de nuevo el chorro de agua después de la salida del vapor, no teniendo lugar una ulterior distensión. La sección transversal está dimensionada de acuerdo con la cantidad de paso de agua. En el difusor -6- se lleva el agua de caldera a una presión situada por encima de la presión del tambor -cerca de 2,5 at- y se conduce al distribuidor -19- de agua desde donde, por los tubos evaporadores -20- y colector -21- penetra de nuevo en el tambor -1- como mezcla de vapor-agua. La altura de la distensión en la tobera -3- depende ampliamente de la cantidad del agua a revolver y de su presión de funcionamiento. La misma aumenta con la presión y se reduce con la cantidad. Pero hay que contar con que se requieren lo menos 2 at para conseguir el rendimiento de transporte, es decir que en el difusor hay que alcanzar un incremento de presión de cerca de 4-5 at. El vapor a evacuar

10

15

20

25

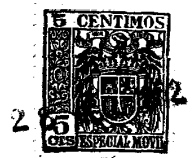


3ª. -

205151

5 tiene por ello todavía una tensión que solo está situada a pocas atmósferas por debajo de la presión de funcionamiento y puede aprovecharse todavía para otros fines. En la tubería -8- se ha dispuesto una válvula reguladora -22- que regula la presión en el espacio -4-. También es posible regular esta presión en dependencia del rendimiento de la caldera. pe-  
10 trás del difusor -6- está prevista una válvula -10- de retención para evitar que al iniciar la marcha el flujo transcu-rra hacia atrás. Para poner en funcionamiento la bomba de chorro solo se requiere abrir la válvula de cierre -9-. Por la presión de retención de la corriente se abre entonces la vál-  
15 vula de retención -10-. Circunstancialmente puede ser ventajoso, hasta el desarrollo de toda la velocidad, el dejar salir primeramente una parte del agua de caldera por el conduc-  
to -23-.

El ejemplo de ejecución según la figura 2ª muestra la disposición de una bomba de chorro, para el obje-  
to de revolver el agua de caldera, en el conducto de evacua-  
ción de la mezcla de vapor-agua de un generador de vapor de  
20 circulación forzada. El agua a revolver penetra desde el dis-tribuidor -19- en los tubos evaporadores -20-. La mezcla de vapor-agua producida se reúne en el colector -21-. En uno o también en ambos extremos del colector -21- se han dispuesto  
25 toberas -3- en las que se distiende en parte la mezcla de vapor-agua. La parte de vapor se conduce por el tubo -22- al



# 205151

5

10

15

20

25

espacio de vapor del tambor -1-. El agua se recoge en la tobera captora -5-. El chorro de agua que sale de la tobera captora arrastra consigo agua de caldera desde el espacio -17- que se halla en comunicación por el tubo -23- con el espacio de agua del tambor -1-. La mezcla se lleva en el difusor -6- de nuevo a la presión requerida y por la válvula de retención -10- se conduce de nuevo al distribuidor de agua -19-. Esta forma de ejecución tiene la ventaja de que por la participación relativamente alta de vapor en la mezcla, la distensión necesaria puede ser menor que en el ejemplo antes descrito. Además se alcanza por la distensión conjunta y separación del vapor una separación previa de la mezcla y el espacio de vapor del tambor se deslustra muy esencialmente, de modo que puede trabajarse con un tambor de vapor relativamente pequeño que en circunstancias no necesita ser mayor de lo que se requiere para la regulación segura del nivel de agua. La puesta en marcha de la bomba de chorro puede efectuarse de tal modo que el sistema de tuberías se mantiene a sobrepresión. Para esto puede servir un órgano de obturación -30- que está dispuesto entre el colector -21- y la tobera -3-. Al arrancar está cerrada la válvula -30-. Al calentarse el sistema de tuberías -20- se produce una sobrepresión porque la válvula de retención -10- también impide una evacuación fuera del sistema de tuberías. Por una rápida apertura de la válvula -30-, aprovechando el golpe repentino, se pone en marcha la bomba



205151

de chorro. Dado el caso puede repetirse este proceso varias veces, si la bomba no arranca enseguida. La válvula -30- puede estar constituida también como válvula de seguridad que se abre a una determinada sobrepresión en el sistema de tubería.

5 En las formas de ejecución hasta ahora descritas no se desviaba el chorro de agua y no está excluido totalmente que por las burbujas de vapor arrastradas simultáneamente en el difusor baje indeseadamente la presión de transporte. También puede reducirse el grado de bondad por retención de agua en la tobera captora. Estas dificultades se evitan en la forma de ejecución según las figuras 3ª y 4ª. Como muestra la figura 3ª, entre la tobera -3- y el difusor -6- se ha interconectado un recipiente cilíndrico -23- y es to de tal modo que la mezcla de vapor-agua entra fluyendo en este recipiente casi tangencialmente. Por desviación del chorro se empuja al vapor hacia dentro y por el tubo -24- que desemboca centralmente se desvia hacia el tambor, mientras que el agua lanzada hacia el exterior llega al difusor -6- y aquí se transforma la velocidad de flujo de nuevo en presión. En sustitución del vapor evaporado puede fluir agua de caldera desde el espacio de agua del tambor por el tubo -24-. Si fuese necesario, la cantidad de suministro puede regularse por la válvula -25-. Como la bomba de chorro está constituida a modo de ciclón, las pérdidas de flujo se reducen y en las velocidades que aquí se producen se consigue una alta

10

15

20

25



20515

5 separación de vapor y agua. Es conveniente constituir el recipiente -23- en sección transversal como un tronco de cono, tal como muestra la figura 4ª que representa una sección según la línea A-B en la figura 3ª. Por esta forma el agua lanzada se reúne mejor en un chorro.

10 En el ejemplo de ejecución según la figura 5ª se han previsto dos recipientes cilíndricos -23 y 26- que están unidos entre sí por el difusor -27-. El recipiente -23- sirve de nuevo como en el caso precedente para la separación de la mezcla de vapor-agua producida. El vapor separado puede fluir por el conducto -24- al espacio de vapor del tambor. El recipiente -26- se halla en comunicación con el espacio de agua del vapor por el tubo central de entrada -28-. Durante el funcionamiento está lleno el recipiente -26- de agua circulante, análogamente a una bomba centrífuga. El movimiento circulante se obtiene porque el chorro del agua separada en el recipiente -24- pasa tangencialmente al recipiente -26-. Para vencer la presión estática de la cantidad circulante de agua en el recipiente -26- es necesario llevar al chorro saliente desde el recipiente -23- a esta presión en el difusor -27-. La restante presión dinámica se lleva entonces en el difusor -6- a la necesaria presión de funcionamiento. Como en el recipiente -26- disminuye la presión estática desde fuera hacia dentro, es suficiente la presión de flujo de entrada en el tubo -28- para dejar entrar el agua de repuesto desde el tambor. Para la

15

20

25



7a. -

205151

5  
10  
puesta en funcionamiento se une previamente el recipiente -23- por tubos -29- con un lugar de baja presión, para poner en marcha la corriente. Naturalmente que en el tubo -24-, como también en la tubería de presión y el tubo de suministro -28-, tienen que estar dispuestas válvulas de retención. Primeramente hay que dejar salir por el tubo de evacuación -29- tanta agua de caldera hasta que sea suficiente la velocidad de agua requerida para vencer las diferencias de presión. De modo análogo puede ponerse en funcionamiento también la bomba de chorro según la figura 3ª.

15  
Las bombas de chorro según el invento pueden trabajar también conjuntamente con una bomba centrífuga impulsada mecánicamente para revolver el agua de caldera. Ambas bombas pueden trabajar en paralelo, por ejemplo, cada una para la mitad de la cantidad a revolver. Al poner en marcha el generador de vapor desde el estado frío, trabajaría primeramente solo la bomba centrífuga y la bomba de chorro solo se conectaría adicionalmente cuando el agua de la caldera estuviese a la temperatura de ebullición.

20  
Sin embargo, también es posible conectar ambas bombas en serie y aquí puede suministrar la bomba de chorro el agua de caldera con presión ya aumentada a la bomba centrífuga o también inversamente.

25  
El invento descrito no solo puede utilizarse como instalación para revolver sino que puede servir también de dispositivo de alimentación para generadores de vapor.



7a. -

205151

Además es aplicable el invento también para otros líquidos sometidos a presión cuando los mismos se saturan con un medio gaseoso, por ejemplo, amoniaco disuelto en agua, adoptando aquí el gas la función del vapor.

N O T A

Se solicita la reivindicación de la prioridad de la solicitud de patente alemana Num. M 10.937 Ia/13b del día 8 de Septiembre de 1951, a los efectos de este registro.

Esta patente consta de las siguientes reivindicaciones.

1ª. - Procedimiento para el transporte de agua de caldera o de alimentación mediante bombas de chorro, caracterizado porque se utiliza como medio de trabajo agua de caldera con la presión y la temperatura del vapor saturado, cuya capacidad de trabajo ha sido aumentada, por intercambio de energía con vapor, por el trabajo de bomba requerido.

2ª. - Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el agua de caldera se distiende y el vapor obtenido después de la distensión se aleja del chorro de mezcla de vapor-agua.

3ª. - Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el agua de caldera se distiende conjuntamente con vapor y después de la distensión el vapor se aleja del chorro de mezcla de vapor-agua.



8ª. -

205151

4ª. - Procedimiento, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque entre la tobera de distensión y la tobera captora se dispone un espacio desmeclador que está unido con un lugar de presión baja.

5 5ª. - Procedimiento, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque para revolver el agua de caldera, la bomba de chorro se interconecta en el conducto de entrada hacia el distribuidor de agua.

10 6ª. - Procedimiento, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque con el fin de revolver el agua de caldera, la bomba de chorro se conecta detrás del colector de la mezcla de vapor-agua.

15 7ª. - Procedimiento, según la reivindicación 9ª, caracterizado porque entre la bomba de chorro y el colector de mezcla de vapor-agua se dispone un órgano obturador.

20 8ª. - Procedimiento, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque entre la tobera de distensión y el difusor se dispone un recipiente cilíndrico en el que se separa, por acción de la fuerza centrífuga, la mezcla de vapor-agua, que sale de la tobera.

25 9ª. - Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque para la reposición del agua evaporada se dispone un conducto de suministro que termina aproximadamente a la altura de la desembocadura de la tobera y que puede estar equipado de un órgano de regulación.

10ª. - Procedimiento, según las reivindicaciones 11ª y 12ª, caracterizado porque al recipiente, en sección transversal, se le da casi la forma de un tronco de cono.



9ª. -

205151

11ª. - Procedimiento, según una de las reivindicaciones, caracterizado porque se prevee un conducto de puesta en marcha que une a la bomba de chorro con un lugar de presión baja.

5

12ª. - Procedimiento, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque la bomba de chorro se conecta delante o detrás de una bomba impulsada mecánicamente.

13ª. - Procedimiento para el transporte de agua de caldera mediante bombas de chorro -.

10

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

Se detalla e ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Y la cual consta de nueve hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

15

Madrid, a 28 de Agosto de 1952.

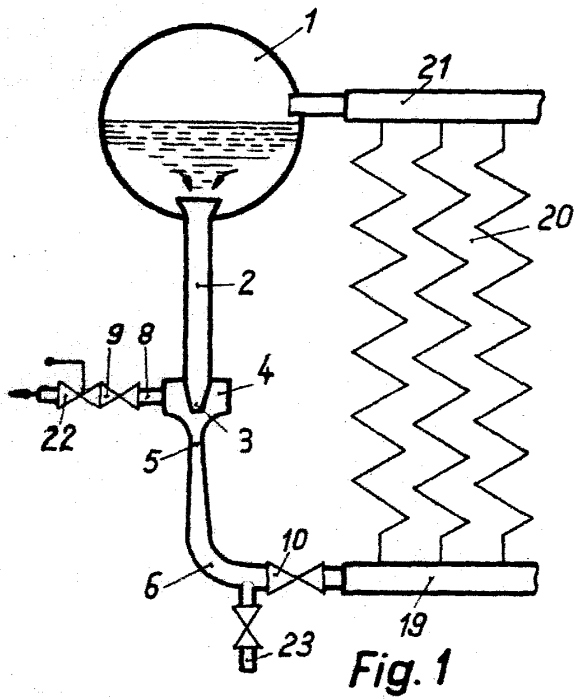


Fig. 1

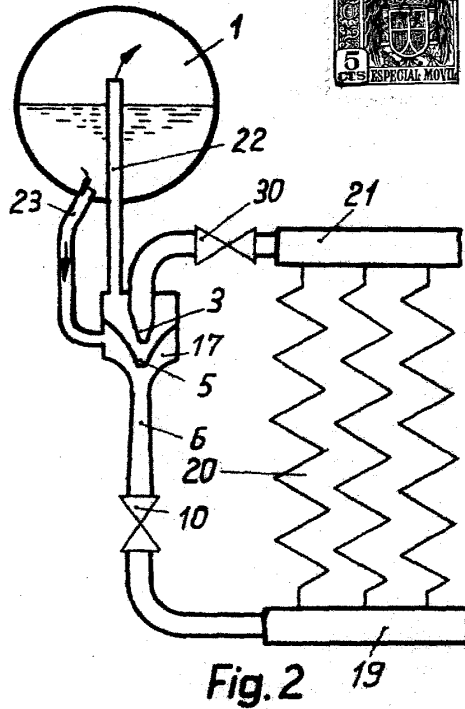


Fig. 2

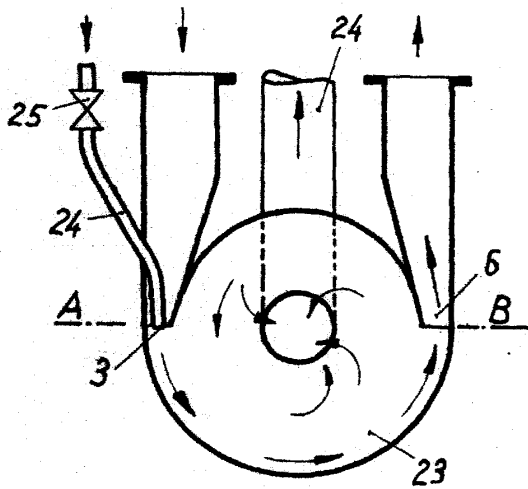


Fig. 3

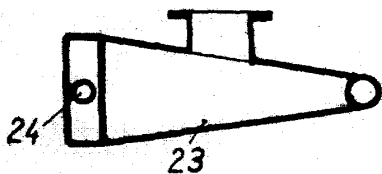


Fig. 4

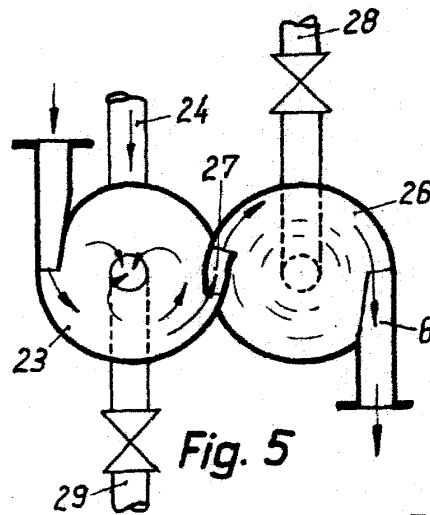


Fig. 5

ESCALA VARIABLE

GUILLERMO ROEB  
O. P.

*Guillermo Roeb*