



274
143506

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

por "INSTALACIÓN PARA ABLANDAR AGUA, ESPECIALMENTE PARA ABLANDAR AGUA DE ALIMENTACIÓN DE LA CALDERA DE LOCOMOTORAS", a favor de la razón social Chemische Fabrik Budenheim Aktiengesellschaft, residente en MAINZ am Rhein, Alemania.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

En la patente española de invención núm. 127.469, y en la correspondiente patente austríaca núm. 140.785 se describe un procedimiento para el ablandamiento continuo del agua de alimentación de las calderas, según el cual la
5 eliminación de los causantes de la dureza del agua tiene lugar en un sistema de tubos no calentado a través del cual es conducida el agua con una velocidad tal que se produzcan corrientes turbulentas. El procedimiento se emplea preferentemente en el ablandamiento previo con agua de recuperación

27



10 alcalina de la caldera y en el ablandamiento definitivo con
fosfato alcalino. Para la ejecución del procedimiento puede
emplearse un dispositivo en el que hay dispuesto entre la
bomba de alimentación y la caldera un sistema de tubos no
15 calentado preferentemente provisto de múltiples curvaturas
y con filtro adyacente. La llegada del agua de recuperación
de la caldera respectivamente de los productos químicos que
sirven para la eliminación de los causantes de la dureza del
agua tiene lugar por bombas correspondientes; además, el va-
por necesario para el calentamiento puede ser introducido en
20 el sistema de tubos mediante una tobera de mezcla.

Ahora bien, el objeto del invento se refiere a una
instalación para llevar a cabo el procedimiento de la patente
principal referente al ablandamiento de agua de alimentación
para instalaciones de dimensiones reducidas, como son calde-
25 ras de locomotoras, calderas marítimas y análogas. En esta
instalación, el dispositivo de ablandamiento que se compone
de un sistema de tubos y un filtro ad hoc se halla dispuesto
en un sistema cerrado en el lado de aspiración de la bomba
de alimentación. Debido a ello, por una parte queda indepen-
30 diente la presión reinante en el ablandador de la presión de
la caldera; por otra parte, al emplear la instalación en lo-
comotoras, disponiéndola en el ténider, queda evitada una car-
ga suplementaria de la locomotora.

El ablandamiento del agua en la instalación tiene
35 lugar en dos fases. El ablandamiento previo se efectua prác-
ticamente con agua de recuperación alcalina de la caldera
que se mezcla con el agua bruta antes o a la entrada en el
tubo de ablandamiento. El ablandamiento definitivo se practi-
ca con fosfato alcalino, especialmente con fosfato trisódico,

27



40 preferentemente a temperaturas elevadas de 70° por ejemplo
y más.

La conducción del agua bruta del líquido que sirve
para el ablandamiento previo así como del vapor aún preciso
para el calentamiento al tubo de ablandamiento provisto de
45 espiras y curvaturas se efectua mediante un sistema de tobe-
ras, mientras que los productos químicos que sirven para el
ablandamiento definitivo, por ejemplo una disolución de fos-
fato trisódico, son conducidos al agua previamente ablande-
cida en su recorrido a través del sistema de tubos mediante
50 una bomba de dosificación.

En la parte última del sistema de tubos tiene lugar
el ablandamiento ulterior. Los causantes de la dureza del
agua precipitados son separados con un filtro adyacente; el
agua ablandada es aspirada por la bomba de alimentación y
55 llevada a la caldera.

El rendimiento del sistema de toberas dispuesto al
principio del tubo de ablandamiento es regulado mediante un
órgano apropiado, por ejemplo un termoestato, que se halla
montado en el tubo de ablandamiento, preferentemente poco
60 antes del filtro. El sistema de toberas produce cierta pre-
sión en el lado de aspiración de la bomba de alimentación,
por cuya presión son vencidas las resistencias existentes en
sistema de tubos de ablandamiento y en el filtro durante el
recorrido del agua del recipiente de agua bruta a la bomba
65 de alimentación. Esta presión, que no obstante se halla esen-
cialmente debajo de la presión de la caldera, asegura el
rendimiento de aspiración de la bomba de alimentación a pesar
de la temperatura relativamente elevada del agua ablandada;
queda pues evitada una interrupción del circuito.

27A



70 Para excluir, además, perturbaciones por cargas al-
ternas de la locomotora, aparte de la distribución descrita
del sistema de toberas por un órgano de regulación hay pre-
visto, además, una dependencia obligada de la válvula de
75 retorno del agua de la caldera de la carga de la bomba de
alimentación. Por otra parte, el dispositivo de dosificación
para los ingredientes químicos que sirven para ablandar el
agua se encuentra en dependencia con la cantidad de agua pro-
ducida por hora, por ejemplo por acoplamiento con la bomba
de alimentación, de tal modo que al ser estrangulada la bom-
80 ba de alimentación tenga lugar también una estrangulación
obligada en la conducción del medio de ablandamiento.

Con ayuda del dibujo esquemático adjunto, se pasa a
describir mas detalladamente la instalación de ablandamiento
del agua de acuerdo con el invento.

85 La instalación de ablandamiento propiamente dicha
consta de un sistema de tubos 2 dispuesto en el lado de aspi-
ración de la bomba de alimentación 1, con filtro adyacente 3.
El agua bruta es conducida desde el depósito 4 a través del
sistema de toberas 5 al tubo de ablandamiento 2. En el siste-
90 ma de toberas tiene lugar la mezcla del agua bruta con el
agua de recuperación respectivamente el vapor de recalenta-
miento conducido por la tubería de retroceso de la caldera 6,
respectivamente la conducción de vapor 7. La distribución del
sistema de toberas 5 se efectua pasando por el órgano de re-
95 gulación 8, por la válvula 9 dispuesta en el conducto de va-
por 7. La solución que sirve para el ablandamiento ulterior
es conducida desde el recipiente 10 pasando por la bomba de
dosificación 11 y la tubería 12 al tubo de ablandamiento 2,
preferentemente en un punto curvado. La regulación de la bomba

274



100 de alimentación 1 se efectua mediante la válvula de vapor
de bomba 13, con lo que queda regulado al propio tiempo el
rétroceso del agua de la caldera por la válvula 14. El agua
ablandada es llevada al recalentador respectivamente a la
caldera mediante la bomba de alimentación 1 pasando por la
105 tubería de aire comprimido.

El modo de funcionar de la instalación se explica en
detalle en la descripción siguiente de los 3 casos posibles
durante la marcha de la locomotora.

1. (Caso normal):

110 El sistema de toberas 5 gobernado por el órgano de
mando 8 suministra al sistema de tubos 2 bajo adición de
agua de caldera reconducida, tanta agua bruta que pueda chu-
par la bomba 1 en estado limpio, dispuesta en el otro lado.
Al propio tiempo, la capacidad del sistema de toberas 5 está
115 calculada de manera que el agua es calentada a 70° C. En el
sistema de tubos 2, por tanto en el lado de aspiración de la
bomba de alimentación, reina una presión determinada.

2. (Estrangulación de la bomba de
alimentación):

120 Al estrangular la bomba de alimentación 1, debería
producirse en el sistema de tubos 2 una presión más elevada,
que cuando meramente se estrangulase la bomba de alimenta-
ción. La cantidad a transportar del sistema de toberas se
reduce y la temperatura aumenta. El órgano de mando 8, sin
125 embargo, gobierna por estrangulación del vapor de recalenta-
miento (válvula 9) el sistema de toberas 5 y restablece nue-
vamente la temperatura y la presión. La estrangulación de la
bomba de alimentación tiene lugar cerrando total o parcial-
mente la válvula de vapor 13. Al propio tiempo con la estran-
130 gulación de dicha válvula 13 se efectúa la estrangulación



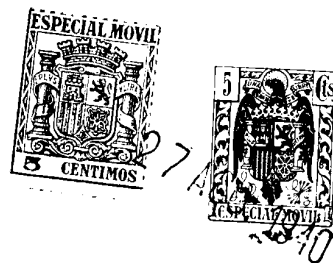
135 correspondiente del agua de caldera, reconducida. Por otra parte, la bomba de alimentación l está unida, además, con la bomba de dosificación ll para la disolución de fosfato trisódico, que en virtud de esto en el mismo sentido queda sometida a una paralización parcial o total del suministro de fosfato trisódico.

3. (Aumento del rendimiento de la bomba):

140 Abriendo más el paso para el vapor de la bomba lo que acelerará el funcionamiento de la bomba l, bajarán la presión y las resistencias en el tubo de ablandamiento 2 y en el filtro 3. En cambio aumentará la capacidad del sistema de toberas 5. En dependencia de esto debería bajar la temperatura. Según el nuevo dispositivo, el órgano de regulación 145 8 gobierna el sistema de toberas y vuelve a establecer la temperatura requerida así como la presión correspondiente. Al propio tiempo, y en el sentido apropiado, con la apertura de la válvula de vapor l3 también queda abierta la válvula l4 para la reconducción del agua de la caldera. A la par con el 150 movimiento de vaivén vertical más rápido del vástago de la bomba, en virtud del accionamiento también más rápido de la bomba de dosificación ll, será conducida a la tubería de ablandamiento 2 una cantidad de fosfato trisódico correspondientemente mayor.

155 Trabajando con la nueva instalación, a pesar de emplear un sistema cerrado, el ablandamiento del agua es llevado a cabo a una presión mucho más baja que la presión de la caldera, por ejemplo l atmósfera de sobrepresión. De una manera sorprendente se ha observado que con este sistema se 160 consiguen resultados favorables respecto a rapidez de reacción y capacidad de filtración.

N O T A



Es objeto de esta patente de invención que se solicita "Instalación para ablandar agua, especialmente para ablandar agua de alimentación de la caldera de locomotoras", que se caracteriza y define por las reivindicaciones siguientes, que constituyen su novedad y sobre las cuales ha de recaer la propiedad y explotación exclusiva:

1. Instalación para ablandar agua según la patente núm. 127.275, especialmente para ablandar agua de alimentación de calderas de locomotoras, caracterizada porque el sistema de tubos no calentado provisto de espiras y curvaturas y el filtro adyacente están dispuestos en la instalación que forma un sistema cerrado, en el lado de succión de la bomba, y porque entre el depósito para el agua cruda y el sistema de tubos hay intercalado un sistema de toberas que se halla en comunicación con una tubería para el vapor de recalentamiento y un conducto para el líquido que sirve para el ablandamiento previo, preferentemente para agua de caldera recuperada.

2. Instalación para ablandar agua, según la reivindicación 1, caracterizada porque el sistema de toberas es gobernado mediante un órgano de regulación en dependencia de la cantidad de agua a alimentar, por ejemplo un termoestato, cuya conexión está hecha entre el sistema de toberas y la bomba de alimentación, preferentemente al final del reactor de tubos inmediato delante del filtro.

3. Instalación para ablandar agua, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque la válvula de vapor para la bomba de alimentación, respectivamente la bomba de



195

alimentación está acoplada con la válvula de la tubería de reconducción del agua de caldera y el dispositivo de dosificación para los ingredientes químicos añadidos para el ablandamiento ulterior de tal modo que al estrangular la bomba de alimentación se produce una estrangulación simultánea de la conducción de agua de recuperación y del medio de ablandamiento del agua.

4. Instalación para ablandar agua, especialmente para ablandar agua de alimentación de la caldera de locomotoras.

Consta la presente memoria de ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 11 de enero de 1937.

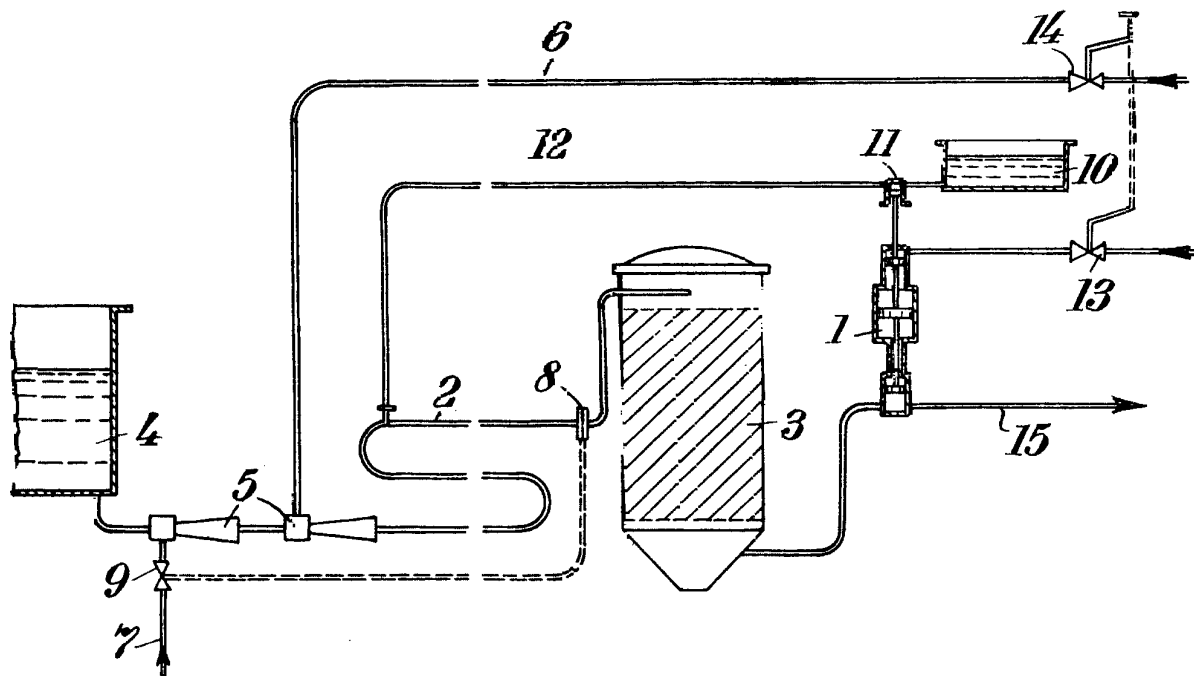
CHEMISCHE FABRIK BUDENHEIM AKTIENGESELLSCHAFT

p.a.

JAIME ISERN

P. D.

27433



Barcelona 11 Enero 1937

Jaime Isern

P.P. *Jaime Isern*