



P.- 32.402
L/6616

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de KARL FISCHER APPARATE-UND ROHRLEITUNGSBAU y CHA
TILLON SOCIETA ANONIMA ITALIANA PER LE FIBRE TESSILI ARTIFI
CIALI S.p.A., entidades alemana e italiana respectivamente,
establecidas en Holzhauser Strasse 161-165, Berlin-Borsigwal
de, República Federal Alemana y Via Conservatorio 7-13, Mi
lán, Italia, respectivamente, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA HACER FUNCIONAR UN CONDENSADOR PULVE
RIZADOR Y/O UNA BOMBA DE CHORRO"

El invento se refiere a un procedimiento para ha-
cer funcionar un condensador pulverizador y/o una bomba
de chorro para la impulsión de una sustancia que, en el
vacío, tienda a formar deposiciones perturbadoras, que son
solubles en un disolvente no acuoso. Se utiliza un conden-
sador pulverizador, cuando la sustancia en cuestión a impul-
sar es un medio en forma de vapor que se deposita en el
condensador pulverizador. Con ello se produce un vacío,
por el que es aspirado el fluido o medio, siendo impulsa-
do con ello. La bomba de chorro puede estar prevista adi-



cionalmente al condensador, sirviendo para el fin de mantener el vacío en el condensador pulverizador. Ahora bien, el procedimiento es apropiado asimismo para el funcionamiento de una instalación, que únicamente contenga la bomba de chorro, sin el condensador. Una instalación de este tipo, para la impulsión de la sustancia, tiene una estructura sencilla, sin partes rotativas, y hace posible, por lo tanto, una dominación fácil de todas las partes de la instalación que entran en contacto con la sustancia a impulsar. De esta ventaja se aprovecha en especial la industria química.

Ahora bien, se presentan dificultades cuando la sustancia a impulsar tiende a formar en el vacío deposiciones o precipitaciones perturbadoras, que no pueden ser extraídas por agua o vapor de agua. Tal es el caso, por ejemplo, cuando la sustancia a impulsar en cuestión es un vapor condensable, que contiene componentes en forma de polvo, o bien condensables o sublimables, por ejemplo, impurezas. Ejemplos de tales componentes son las impurezas que forman hidratos en la zona de la saturación de humedad. Tal es el caso, por ejemplo, de la cal, que forma deposiciones a manera de cemento en la instalación, especialmente en el tubo de chorro de la bomba de chorro y en las tuberías pertenecientes a la instalación. Otro ejemplo de impurezas causantes de las perturbaciones, son los fundentes alcalinos de las materias que han de ser impulsadas en forma de vapor en la metalurgia al vacío. En la gama de las elevadas temperaturas de las fusiones metálicas, se evaporan estos fundentes alcalinos, depositándose luego en las zonas más frías de los sistemas de tuberías.

Las deposiciones perturbadoras pueden presentarse



también en forma de polvo y originar erosiones en la instalación, especialmente en los codos de tubos.

5 En instalaciones químicas forma la sustancia impulsada precipitaciones perturbadoras, casi siempre al variar su presión parcial y su concentración en la zona de vacío de la instalación.

10 El invento se ha propuesto impedir perturbaciones originadas por tales precipitaciones. Es aplicable en los casos en que las precipitaciones son solubles en un disolvente no acuoso.

15 Conforme al invento se soluciona el problema por el hecho de que los chorros de pulverización del condensador y/o el chorro de la bomba, están formados por este disolvente no acuoso. Ello provoca el que este disolvente impide la formación de precipitaciones perturbadoras, debido a que disuelve y barre ya las precipitaciones que se condensan o subliman, inmediatamente en el momento en que se producen.

20 El procedimiento de acuerdo con el invento es aplicable, por ejemplo, a una instalación en la que la sustancia a impulsar es etilénglicol, que es absorbido continuamente de una caldera de reacción, en la que es calentado bis-tereftalato-2-hidroxietilo monómero para ser polimerizado con ello, liberándose etilénglicol que es absorbido
25 continuamente de la caldera por un condensador pulverizador, en el que se mantiene el vacío por medio de una bomba de chorro.

30 Un procedimiento así ha sido descrito en la solicitud de patente española 321771. Si por el procedimiento de que se dispone de acuerdo con el estado actual de la téc-



5 nica, se forman los chorros de pulverización del condensador y/o el chorro de la bomba de chorro a partir de agua o vapor de agua, entonces, bajo la influencia de dichos chorros, se forma en las superficies más frías del condensador y de la bomba de chorro una deposición, que está constituida por oligómeros volátiles y que se adhiere fuertemente a las paredes de la instalación en forma de estrias y de gâles. Esta deposición varía las secciones transversales de paso de la corriente, por lo que resulta perturbadora en alto grado. También dificulta la incorporación del agua al etilénglicol la nueva utilización de este último. La mezcla de agua y de etilénglicol tampoco puede ser separada como residuos, porque con ello se impurificarían las aguas residuales.

15 Todas estas perturbaciones se evitan si, de acuerdo con el invento, los chorros de pulverización del condensador y/o de la bomba de chorro están formados por un disolvente, en el que se disuelven las estrias, así como los geles.

20 Preferentemente se forman el chorro que penetra en el condensador como chorro de líquido, y el que penetra en la bomba de chorro como chorro de vapor, de la misma sustancia que es impulsada por la bomba de chorro, o sea, de etilénglicol en el ejemplo de realización descrito. Ahora bien, existe asimismo la posibilidad de emplear para estos chorros otros glicoles, que no sean etilénglicol.

25 El invento se refiere a una instalación para la puesta en práctica del nuevo procedimiento. Esta instalación está caracterizada por el hecho de que entre el tubo de aspiración de la bomba de chorro y la caldera de la
30



reacción, está intercalado el condensador pulverizador ya mencionado.

5 La bomba de vacío de chorro de vapor es preferentemente caldeable, ya que las paredes frías de la bomba fomentaría la formación de las deposiciones descritas.

En el dibujo adjunto ha sido reproducido un ejemplo de realización preferente de la instalación para la puesta en práctica del procedimiento conforme al invento.

10 En una caldera vertical 1 se introduce un bistereftalato-2-hidroxi etilo monómero que, con aletas de un árbol rotativo vertical, que no han sido representadas en detalle, es extendido en una capa delgada sobre las paredes interiores de la caldera 1, de cuya capa se evapora el glicol liberado bajo la influencia del caldeo de la caldera
15 con ayuda de su camisa de calefacción 2 y bajo la influencia de un vacío. Los vapores son evacuados de la caldera 1. Para este fin sirven un condensador pulverizador 4 y una bomba de chorro 5.

20 El tubo de salida 3 de la caldera 1 conduce a una parte cilíndrica de cabeza 6 del condensador pulverizador 4. Esta parte de cabeza está provista de una camisa de calefacción 7. Por ella fluyen hacia abajo los vapores de glicol alimentados a través del tubo de salida 3. En esta parte de cabeza 6 se encuentra un árbol rotativo 8 con un tornillo sin fin que sirve para limpiar las paredes interiores
25 de la parte de cabeza 6. La parte de cabeza 6 está abierta por abajo, terminando en un tubo interior de condensación 9, que conduce hacia abajo, está abierto asimismo por abajo y se halla circundado por un tubo exterior 10 de mayor diámetro.
30 Este tubo exterior conduce hasta más abajo que el tubo



interior, y termina por abajo en forma cónica, formando una abertura de salida 11, a la que está aplicado un tubo barométrico de salida, que no ha sido representado en detalle.

5 El tubo 9 está provisto, muy cerca por encima del tubo exterior 10, de una corona de toberas de inyección 12, Otra corona de toberas 13 está dispuesta en la pared del tubo 10, muy cerca por encima del extremo inferior del tubo 9. Las toberas 12 y 13 son alimentadas con un líquido de refrigeración, que sirve para hacer precipitar los vapores de glicol. Como líquido refrigerador para ello, sirve ahora glicol.

15 El tubo 10 del condensador pulverizador tiene, muy próximo por debajo de su extremo superior, una salida 14 que está acoplada a la cabeza 15 de la bomba de chorro, 5. Esta bomba de chorro está provista de una camisa de calefacción 16, que se extiende en torno de la cabeza 15 y del eyector 17. En la parte superior de la cabeza está insertado un eyector 18, dirigido hacia abajo, que suministra el chorro de la bomba, consistente en vapor de glicol.

20 La bomba de chorro 5 mantiene el vacío en el condensador pulverizador 4 y en la caldera de reacción 1. Los vapores que abandonan la bomba de chorro, son introducidos en una caldera de condensación mixta 19, donde son precipitados mediante chorros de refrigeración a base de glicol. Los vapores o gases que no han llegado a precipitar, escapan a través de una salida 21, mientras que el glicol líquido es extraído a través de una abertura 22, prevista en el extremo inferior de la caldera 1. Esta abertura está provista de un cierre barométrico.

30 La sustancia más o menos polimerizada, descarga



da de la caldera 1, puede ser introducida en una segunda caldera de reacción similar, que forma un segundo escalón de polimerización. El producto obtenido de este modo puede entonces, en un tercer escalón, ser introducido nuevamente en una caldera de reacción, análoga a la reproducida. En este caso es recomendable establecer en el primer escalón un vacío de 40 Torr, en el segundo un vacío de 5 - 30 Torr, y en el tercero vacío de 0,1 Torr. Haciéndolo así, resultan las condiciones de trabajo siguientes para el primer escalón: Cada hora se libera una cantidad de glicol de 88 kg. En el condensador pulverizador 4 son separados a la hora 30 kg. de dicho glicol. El condensador de mezcla 19 posee un diámetro de aproximadamente 300 mm y una altura de alrededor de 1.000 mm. Su tobera de pulverización es alimentada con 660 kg, de glicol a la hora. La bomba de chorro 9 lo alimenta con una cantidad de vapor de glicol de 58 kg a la hora. A la salida 21 puede estar una bomba de vacío de chorro de vapor de agua. Esta bomba aspira los gases inertes y sirve para generar el vacío en la instalación, antes de ser esta puesta en servicio, así como para mantener después este vacío. El agua alimentada a la tobera de la bomba de chorro de vapor de agua, está a una temperatura de 35°C y, el vapor suministrado a la bomba, a una presión de 5 atmósfera manométricas. El consumo de vapor de agua de esta bomba asciende a 20 kg. por hora, y el consumo de agua, a 250 litros a la hora.

En el segundo escalón se liberan 7,8 kg. de etilén glicol a la hora en la caldera de reacción 1. En el condensador pulverizador se precipitan 2,7 kg. de ellos a la hora. En el condensador de mezcla 19 se inyecta una

28 JUL



cantidad de glicol, que asciende a 132 kg. por hora. Las dimensiones de este condensador 19 son las mismas que en el primer escalón. En él se condensan los restantes 5,1 kg. de glicol a la hora. La bomba de chorro de vapor de agua, conectada a continuación, consume 35 kg. de vapor de 5 atmósferas manométricas y 1,2 m³ de agua de 35°C por cada hora.

En la caldera de reacción 1 del tercer escalón se libera un kg. de etilén glicol a la hora. El vacío en esta caldera asciende a 0,1 Torr. De la caldera 1 es aspirado también un kg. de gas inerte a la hora. En el condensador pulverizador 4 precipita una cantidad de glicol de 0,66 kg. por cada hora. La bomba de chorro de vapor 5 es hecha funcionar con 25 kh. de vapor de glicol de 1,05 atmósferas a la hora. La bomba de vacío de chorro de vapor de agua, montada detrás del condensador 19, consume a la hora 50 kg de vapor de 5 atmósferas manométricas y 2 m³ de agua de 30°C, mientras que la tobera de inyección del condensador de mezcla 10 consume 550 kg. de glicol de 28°C a la hora.

Para condensar 2 kg/hora de vapor de glicol más una cantidad de gas inerte de aproximadamente 1 kg/hora desde un vacío de 0,1 Torr a presión atmosférica, se precisan.



5	<u>Al aplicar el procedimiento reivindicado conforme al invento:</u> <u>Vapor de glicol</u> en calidad de agente propulsor para el aspirador de chorro, a una presión de 1,05 atmósferas.	<u>Al emplear aspiradores de chorro de vapor de agua convencionales:</u> <u>Vapor de agua a 5 atmósferas</u> en calidad de agente propulsor para aspiradores de chorro de varios pasos
	38 kg/hora	275 kg/hora
10	<u>Líquido de glicol a 28°C</u> para el condensador de mezcla	<u>Agua de refrigeración a 30°C</u>
	900 kg/hora	30,25 m ³ /hora
15	<u>Vapor de agua a 5 atmósferas</u> como vapor propulsor para los aspiradores de chorro de vacío previo	
	50 kg/hora	
20	<u>Agua de refrigeración a 30°C</u>	
	2 m ³ /hora	

25 Esta confrontación demuestra que el procedimiento conforme al invento es de una gran economía.

30 Otra ventaja se deriva de que ahora es posible excluir problemas perturbadores de aguas residuales. Además de esto se hace precipitar a través del condensador de mezcla, hecho funcionar con glicol, el glicol que escapa de la reacción, que es obtenido de este modo, con lo que es



necesario exclusivamente emplear la cantidad de glicol necesaria para la puesta en marcha de la instalación.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Italia el 11 de noviembre de 1965, con el número 11090, se acoge a los beneficios del vigente Estatuto, artículo 51, sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención, en España por VEINTE años son los siguientes:

20 1).- Un procedimiento para hacer funcionar un condensador pulverizador y/o una bomba de chorro para la impulsión de una sustancia que, en el vacío, tiende a formar deposiciones perturbadoras, que son solubles en un disolvente no acuoso, caracterizado porque los chorros de pulverización del condensador y/o el chorro de la bomba se forman a base del disolvente.

25 2).- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el chorro, que es un chorro de líquido o un chorro de vapor, se forma de la misma sustancia que es impulsada por la bomba de chorro.

30 3).- Procedimiento conforme a las reivindicaciones 1 ó 2, para mantener un vacío en una caldera de reacción en el que durante la reacción que tiene lugar en ella, es



liberada la sustancia a impulsar por la bomba de chorro, teniendo que ser absorbida por la bomba de chorro continuamente de la caldera de reacción.

5 4).- Una instalación para la puesta en práctica del procedimiento conforme a las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizada porque entre el tubo de aspiración de la bomba de chorro y la caldera de reacción, está intercalado un condensador pulverizador.

10 5).- Una instalación de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada por que la bomba de chorro es una bomba de vacío de chorro de vapor.

6).- Una instalación de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque la bomba de vacío de chorro de vapor es caldeable.

15 7).- "UN PROCEDIMIENTO PARA HACER FUNCIONAR UN CONDENSADOR PULVERIZADOR Y/O UNA BOMBA DE CHORRO".

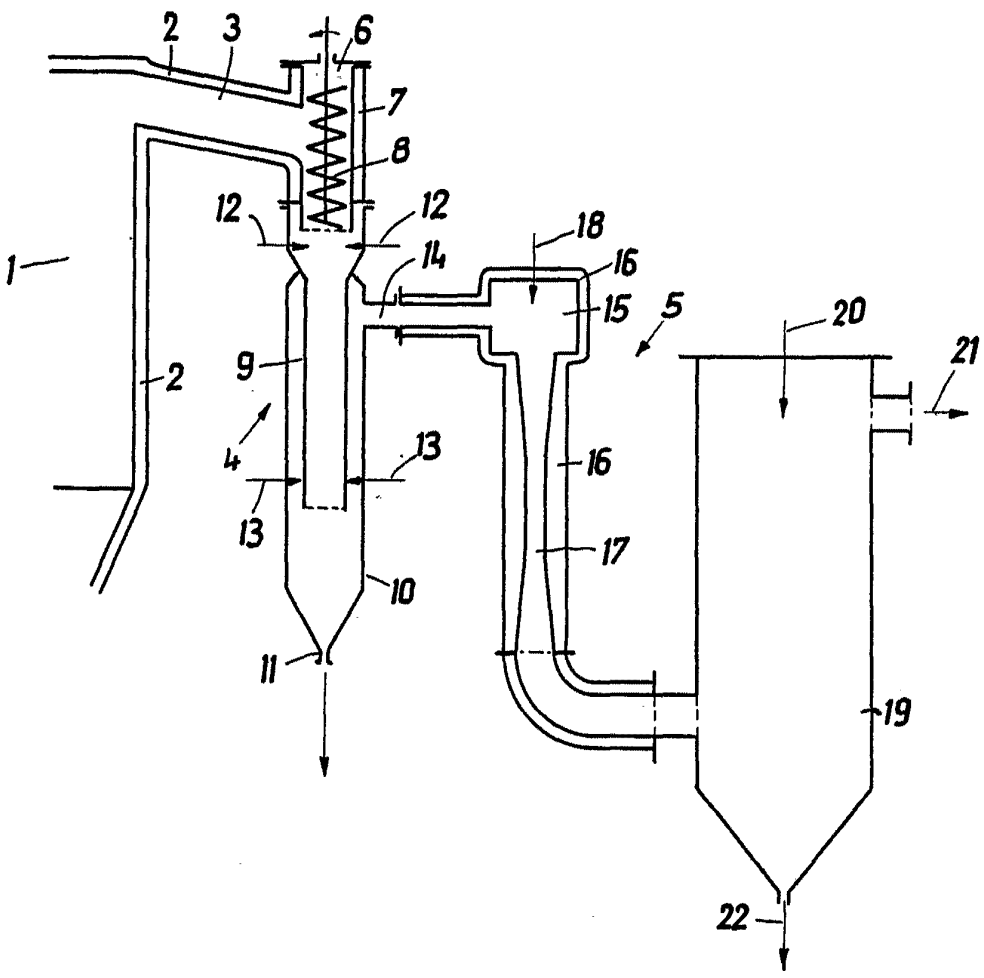
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder



Alberto de Hanberg
Inventor