

226501

78



Página 1ª,

Memoria Descriptiva

para

un primer Certificado de Adición,

a favor de

Junta de Energía Nuclear

residente en

Madrid - Serrano, 121

por:

"Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal número 222.160"

concedida por:

"Procedimiento y dispositivo para la obtención de agua pesada en diferentes grados de pureza".

Inventores/ José Luis Otero de la Gándara (españoles)
Marcos Gisbert Benach,



5 El presente primer certificado de adición se refiere a mejoras introducidas en el objeto de la patente principal número 222.160, por las cuales se consigue un menor consumo de vapor por el empleo de torres o columnas de platos de borboteo o relleno, en sustitución de los condensadores del vapor de agua enriquecida en agua pesada que se utilizaba de acuerdo con dicha patente.

10 El procedimiento entonces reivindicado se compone de las siguientes fases o partes:

15 -un primer grupo de celdas de electrolisis se alimenta con agua natural y, el vapor de agua que arrastra el hidrógeno y oxígeno producidos en la electrolisis, se separa en unos condensadores y constituye la alimentación del grupo siguiente, realizándose del mismo modo la alimentación de los restantes grupos, hasta el que sea necesario para que el electrolito tenga la concentración en deuterio que interese.

20 -se lleva el hidrógeno que sale del segundo o tercer grupo de celdas, una vez desprovisto de la mayor parte del vapor de agua que arrastra, a un reactor, en el que, mediante un catalizador, reacciona con vapor de agua, de concentración en deuterio igual a la del agua natural, obteniéndose hidrógeno con menor contenido en deuterio y vapor de agua enriquecido en él.

25 -este vapor de agua se condensa y une a la alimentación del grupo anterior de celdas de electrolisis, y



el hidrógeno, junto con el precedente de los grupos anteriores, se envía a la instalación industrial.

5 -el hidrógeno del cuarto grupo, después de pasar por el condensador correspondiente, se lleva a otro reactor análogo, para que reaccione con vapor de agua, y el hidrógeno obtenido, unido al precedente del tercer grupo, siga con él el proceso que se reivindicó.

10 -con el hidrógeno procedente de los grupos siguientes, hasta el que sea necesario para la concentración deseada, se sigue proceso análogo.

15 En tal procedimiento se reivindicó también el empleo, con cada grupo de celdas de electrolisis, de dos o más reactores con catalizadores, con la condensación intermedia del vapor de agua enriquecido y nueva inyección de vapor, con una concentración en agua pesada igual a la del agua natural.

20 El utilizar en lugar de un reactor, dos o más, con condensación del vapor agua que sale de la zona de catalis y nueva inyección de vapor, no afecta en nada, como se indicó en la patente principal, a la esencia del procedimiento con la ventaja de obtener un mayor rendimiento y menor coste de funcionamiento.

25 Por las mejoras que se reivindican se sustituyen los condensadores del vapor de agua enriquecido en agua pesada en un reactor, y la nueva inyección de vapor de agua (con una concentración de agua pesada igual a la del agua natu-



5 ral), por una torre o columna de platos de borboteo o relleno, en la que se efectúa la contracorriente del hidrógeno y vapor de agua enriquecido en agua pesada, con agua (con una concentración en agua pesada igual a la del agua natural) a temperatura conveniente.

10 Procediendo así, si el número de platos o altura de la torre o columna y el gasto de agua son los convenientes, el efecto que se obtiene, en cuanto a la recuperación del deuterio, es el mismo que si se emplease la condensación total del vapor de agua en hidrógeno, y nueva inyección de vapor, pero el consumo de éste se ha reducido.

15 Con el empleo de las torres o columnas de platos de borboteo o de relleno después de todos los reactores, el consumo de vapor se limita al que se ha de inyectar en el hidrógeno que sale de cada grupo de celdas, para tener la relación vapor/hidrógeno conveniente para dicho grupo. Este consumo de vapor depende, fundamentalmente, del número de reactores y por consiguiente del de columnas, empleados en cada grupo de celdas para efectuar la contracorriente indicada.

20 Para mayor claridad concretaremos las características de las mejoras que se reivindica, con referencia a la adjunta lámina, en la que se esquematiza la nueva disposición a emplear, utilizando dos reactores y dos columnas por grupo, en sustitución de la instalación a que corresponde la figura 2. de la patente principal.

25

226501

5a.



El desarrollo del procedimiento, con los condensadores B, situados entre los reactores C, sustituidos por las torres D de borbotec o relleno, es el siguiente:

5 -el hidrógeno (representado por una línea de rayas), que parte del grupo de celdas 4A, una vez desprovisto del vapor de agua, con composición en agua pesada igual a la del electrolito del grupo (condensadores B), se une a la corriente de hidrógeno más vapor de agua procedente de la última torre D del grupo 5A (línea doble de rayas y cruces) para entrar en el primer reactor C del grupo 4A.

10 -se envía a dicho primer reactor vapor de agua, con una concentración en agua pesada igual a la del agua natural (rayas y cruces), en cantidad conveniente, y en ese primer reactor C del grupo, se efectúa la reacción de intercambio isotópico.

15 -la corriente de vapor de agua enriquecido más hidrógeno (línea doble continua y de rayas), se lleva del primer reactor C a la primera torre D, para efectuar la contracorriente con agua de concentración en agua pesada igual a la natural (rayas, cruces y círculos).

20 -a la salida de esta primera torre D del grupo 4A, el vapor de agua tiene una concentración en agua pesada igual a la del agua de alimentación de la torre, y el agua que sale de esa torre (línea continua a la izquierda) tiene una concentración igual a la del vapor de agua que llega en

25

226501

6ª.



la corriente de hidrógeno.

-a la salida del segundo reactor C y en la segunda torre D del mismo grupo, sucede una cosa análoga.

5 -la corriente hidrógeno vapor de agua que sale de esta segunda torre, se mezcla con el hidrógeno que procede de los condensadores D del tercer grupo de celdas, se inyecta vapor de agua natural en la cantidad conveniente y se le hace seguir un proceso análogo al del hidrógeno en los reactores anteriores.

10 Esta mejora no motiva ningún cambio en el criterio seguido para el cálculo de la instalación, en lo que se refiere a la composición de las corrientes de agua o de hidrógeno que se mezclen, tal como se indica en la patente principal.

15 El número de platos de borboteo y la altura de la columna de relleno necesario, aumentan a medida que crecen la concentración del agua pesada en el vapor de alimentación de la columna. Por este motivo habrán de suprimirse las columnas y poner en su lugar condensadores, en el grupo en que
20 el coste de instalación no compense el ahorro en el consumo de vapor.



N O T A

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1^a.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal número 222.160, concedida por: "Procedimiento y dispositivo para la obtención de agua pesada en diferentes grados de pureza", caracterizadas porque se sustituyen los condensadores entre reactores, y la nueva inyección de vapor de agua (con una concentración en agua pesada igual a la del agua natural), en toda o en parte de la instalación, por torres o columnas de platos de borboteo o de relleno, en las que se efectúa la contracorriente del hidrógeno y vapor de agua enriquecido en agua pesada, con agua (con una concentración en agua pesada igual a la del agua natural) a temperatura conveniente.

10 2^a.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal número 222.160, concedida por: "Procedimiento y dispositivo para la obtención de agua pesada en diferentes grados de pureza.

15 Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

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

25 Y que consta de 7 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

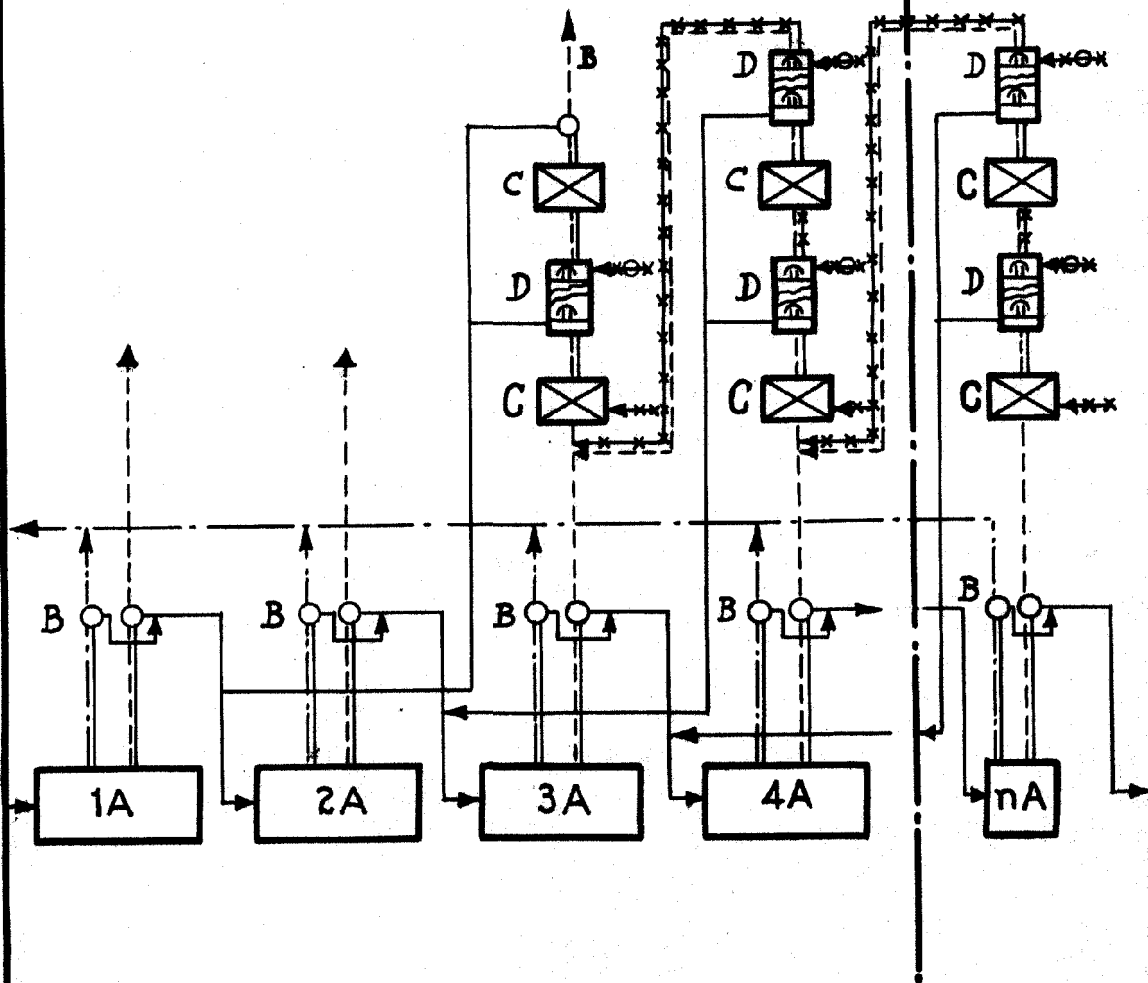
Madrid, a 5 Febrero 1956.

Bat.

226501



FIGURA ÚNICA



ESPECIAL MOVIL
[Handwritten signature]