

(10) ES	(11) NUMERO 291665	(12) Y
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 26-10-84	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

1 MAYO 1986

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO P 3339242.0	28-10-1983	República Federal Alemana

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B01J 12/00, G21C 9/00, B65D 88/74
--------------------------	---

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN  
RECOMBINADOR PARA LA OXIDACION DEL HIDROGENO CONTENIDO EN EL AIRE.

(71) SOLICITANTE (S)  
KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
Wiesenstr. 35, D-4430 Mulheim/Ruhr, República Federal Alemana

(72) INVENTOR (ES)  
Helmut Saalfrank, Dipl., Ing.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE  
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO

La presente invención se refiere a un recombinador para la oxidación de aire que contiene hidrógeno mediante calentamiento en un recipiente con tubuladuras para la salida y la entrada de aire y con un calentamiento eléctrico.

5 En el sistema conocido por la DE-PS 31 43 989, con un recombinador de este tipo, se ha previsto en el recipiente un catalizador en forma de bolas de arcilla recubiertas con metal noble, con objeto de alcanzar una reducción de la temperatura necesaria para la recombinación. Por el contrario, la presente invención parte de la tarea de configurar el recombinador de tal modo que pueda desistirse de un catalizador. Con este fin debe alcanzarse un calentamiento particularmente intensivo.

10 Según la presente invención se ha previsto que el recipiente presente una forma alargada en el que se ha dispuesto una pluralidad de varillas de calefacción rectas, paralelas entre sí, porque en uno de los lados frontales se ha dispuesto la tubuladura de salida a una cierta distancia de las varillas de calefacción, porque se ha embridado en el otro lado frontal una tapa, en la que se han fijado las varillas de calefacción y porque se ha previsto un recinto anular, contíguo a la tapa, que rodea a las varillas de calefacción, en el que desemboca la tubuladura de entrada.

15 En la presente invención se consigue, en contra de lo que ocurre en la representación esquemática conocida con una espira de calefacción, el calentamiento homogéneo del recinto interno alargado por la pluralidad de varillas de calefacción. Estas calientan el gas que pasa a través de las mismas también intensamente y sin puntos calientes ó puntos fríos, cuando se trate de cantidades de gas relativamente grandes. Esto es válido, en particular, para el caso en el que, como desarrollo ven

tajoso de la invención, las varillas de calefacción estén rodeadas concéntricamente por tubos, que forman canales anulares para el paso del gas.

5 Para un calentamiento homogéneo es ventajoso, además, si se mantiene pequeña la capacidad térmica específica. Las grandes superficies de calefacción que se deducen de esto se consiguen, en la presente invención, con la longitud de las varillas de calefacción y, por lo tanto, también de los tubos asociados con las mismas. Así pues, es conveniente que los tubos  
10 estén fijados en dos placas en las proximidades de los lados frontales del recipiente y que una de las placas esté dispuesta desplazable en la dirección longitudinal del recipiente. De este modo se dá la posibilidad de una dilatación térmica sin confesión y sin tensión térmica.

15 Las placas pueden estar unidas con una camisa que rodea los tubos, que está situada a una cierta distancia de la pared del recipiente. Con esta camisa puede mantenerse dentro de ciertos límites la sollicitación térmica de la pared del recipiente. Además este conjunto puede desarrollarse porque las  
20 placas y la camisa forman, junto con los tubos, un componente prefabricado montable y desmontable en la dirección longitudinal del recipiente.

25 Para homogeneizar el impulsado de las diferentes varillas de calefacción, es ventajoso que la sección transversal de los tubos esté parcialmente obturada en la placa dirigida en sentido contrario al de la tapa del recipiente. De este modo se obtiene una resistencia adicional al flujo, concretamente por medio de un efecto de retención, que superpone las diferentes resistencias al flujo a lo largo de los tubos individuales  
30 y, por lo tanto, las hace menos efectivas. Esto puede alcanzar-

se ventajosamente de forma que la obturación esté constituida por un disco comprimido contra la placa, que presente orificios en la zona de los tubos con una sección transversal sensiblemente menor que la de los tubos.

5            Para homogeneizar el flujo gaseoso y para impedir deterioros ulteriores en caso de avería, la tubuladura de salida puede estar cubierta por una placa de retención, que se ha dispuesto en el interior del recipiente a una cierta distancia de la pared del recipiente que porta la tubuladura de conexión.

10           Se describirá un ejemplo de realización para explicar la presente invención con mayor detalle por medio del dibujo adjunto. En este caso la figura 1 muestra una sección longitudinal a través de un recombinador según la presente invención y la figura 2 muestra una sección transversal perpendicular con respecto a la anterior.

15           El nuevo recombinador comprende un recipiente, sensiblemente cilíndrico, que presenta un espesor de pared de 15 mm y un diámetro de 500 mm, con una longitud de casi 2 metros. En el extremo izquierdo de la figura se ha aumentado el diámetro del recipiente 1 a 600 mm por medio de un segmento tubular 2 sobrepuesto concéntricamente, que se ha soldado sobre una pieza de brida 3. El extremo libre del segmento tubular 2 termina en una brida para la tapa 4. Sobre ésta se ha fijado una tapa 5 con tornillos 6, no representados con mayor detalle. El punto de tope de la tapa 5 se ha dotado con una empaquetadura de labio de soldadura 7.

20           En el segmento tubular 2 se ha dispuesto una tubuladura de entrada 10 que conduce hasta un recinto anular 9 que tiene, por ejemplo, un diámetro interno de 100 mm. En aquel punto se impulsa el recombinador con la atmósfera en el interior del

30

escudo de seguridad de una central nuclear, tal como se ha indicado en la DE-PS 31 43 989. Sobre el otro lado frontal 11 del recipiente 1 se ha previsto una tubuladura de salida concéntrica 12. Esta tiene un diámetro mayor que la tubuladura de entrada 10, ya que el gas calentado, toma, en esta zona, un volumen mayor.

En el interior del recipiente 1 se ha dispuesto concéntricamente una camisa cilíndrica 15, de pared delgada. Su apoyo desprendible 16 sobre el extremo del lado de la tapa abarca tornillos 17, que penetran en una pieza cilíndrica interna 18 del recipiente 1. Otros tornillos 19 sujetan una placa 20, que está soldada con la camisa 15. En el otro extremo se ha soldado la camisa 15 con una placa 22, que está apoyada deslizantemente con su perifería sobre un anillo de cojinete 23 sobre la pared interna del recipiente 1.

Entre las placas 20 y 22 se han dispuesto homogeneamente distribuidos 24 tubos 24 sobre la sección transversal de la camisa 15, tal como permite ver claramente la figura 2. Los tubos 24 están soldados con la placa 22 y se han alojado deslizantemente sobresaliendo una magnitud igual a la de su diámetro, de 55 mm. Estos tubos discurren paralelamente entre sí y con respecto al eje longitudinal del recipiente 1 y contienen, respectivamente, varillas de calefacción 2 dispuestas concéntricamente.

Las varillas de calefacción 25 están cerradas en su extremo inferior 26. En el otro extremo del lado de la tapa pasan a través de la tapa 5 donde están fijados y hermetizados con costuras de soldadura 27. La parte de las varillas de calefacción 25 dispuesta fuera de la tapa 5 está dotada con chapas de refrigeración 28.

El diámetro de las varillas de calefacción 25 asciende

a 42 mm. Por este motivo se forman con los tubos 24, respectivamente, un intersticio anular angosto 30. A través de este intersticio anular fluye el gas, que procede de la tubuladura de entrada 10 y que se distribuye homogéneamente con ayuda del recinto anular 9, sobre todos los tubos 24. En el intersticio anular 30 se calienta el gas. A temperaturas de aproximadamente 650°C se quema el hidrógeno contenido en el gas para dar agua, que se arrastra en forma de vapor, debido a la elevada temperatura.

El gas sale de los tubos 24 a través de pequeños orificios 35 en un disco circular 36, que está comprimido elásticamente contra la placa 22. Los orificios circulares 35 tienen un diámetro de, por ejemplo 20 mm. El disco 36 forma pues una placa de retención que se encarga de un impulsado homogéneo de los tubos 24 con las varillas de calefacción 25. Antes de abandonar el recipiente 1, el gas pasa todavía a través de una placa de retención 38, que se ha dispuesto, con ayuda de apoyos 39, a una cierta distancia de la desembocadura de la tubuladura de salida 12.

En el recinto intermedio 40, comprendido entre el recipiente 1 y la camisa 15 se ha dispuesto un material aislante térmicamente estable tal como se ha indicado en 41. Además puede dotarse al recipiente 1, por la parte externa, con un aislamiento. Se ha indicado con 42 un aislamiento de este tipo, por ejemplo de 120 mm de espesor.

El nuevo recombinador trabaja sin catalizadores.

Esto se consigue por medio de las elevadas temperaturas. Sin embargo se produce un calentamiento perfectamente controlable debido al intersticio anular 30 que es únicamente estrecho, comprendido entre los tubos 24 y las varillas de calefacción 25, que asegura la deseada recombinación del hidrógeno.

Además pueden cambiarse individualmente las varillas de calefacción defectuosas. Además puede fabricarse la camisa 15 con los tubos 24 y las placas 20 y 21 a partir de grupos constructivos e insertable como un todo en el recipiente 1.

5 El calentamiento de los gases que atraviesan el recombinador pueden controlarse exactamente por medio de las varillas eléctricas de calefacción 25. Para ello pueden regularse las varillas de calefacción 25 conjuntamente o incluso individualmente. Para una regulación especialmente fina de la temperatura es posible una conexión escalonada de los cables de las resistencias de las varillas de calefacción.

10 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

20 1.- Recombinador para la oxidación del hidrógeno contenido en el aire por calentamiento en un recipiente con tubuladuras para la salida y la entrada del aire y con un calentamiento eléctrico, caracterizado porque el recipiente (1) presenta una forma alargada, en el que se ha dispuesto una pluralidad de varillas de calefacción rectas (25) paralelas entre sí, porque en uno de los lados frontales (11) se ha dispuesto la tubuladura de salida (12) a una cierta distancia de las varillas de calefacción (25), porque en el otro lado frontal se ha embri-

25 dado una tapa (5), sobre las que se han fijado las varillas de calefacción (25) y porque se ha previsto un recinto anular (9) contiguo a la tapa (5), que rodea a las varillas de calefacción

30 (25), en el que desemboca una tubuladura de entrada (10).

2.- Recombinador según la reivindicación 1, caracterizado porque las varillas de calefacción (25) están rodeadas concéntricamente por tubos (24), que constituyen canales anulares (30) para el paso del gas.

5 3.- Recombinador según la reivindicación 2, caracterizado porque los tubos (24) se han fijado en dos placas (20, 22) en las proximidades de los lados frontales del recipiente y porque una de las placas (22) se ha dispuesto de forma desplazable en la dirección longitudinal del recipiente (1).

10 4.- Recombinador según la reivindicación 3, caracterizado porque las placas (20, 22) están unidas con una camisa (15) que rodea los tubos (24), que yace a una cierta distancia de la pared del recipiente (1).

15 5.- Recombinador según la reivindicación 4, caracterizado porque las placas (20, 22) y la camisa (15) constituyen, junto con los tubos, un componente prefabricado, que puede montarse y desmontarse en la dirección longitudinal del recipiente (1).

20 6.- Recombinador según la reivindicación 3, 4 ó 5, caracterizado porque la sección transversal de los tubos (24) está parcialmente obturada en la placa (22) dirigida en sentido opuesto al de la tapa (5) del recipiente (1).

25 7.- Recombinador según la reivindicación 6, caracterizado porque la obturación está constituida por un disco (36) comprimido contra la placa (22) que presenta aberturas (35) en la zona de los tubos (24) con una sección transversal menor que la de los tubos (24).

30 8.- Recombinador según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque la tubuladura de salida (12) está cubierta por una placa de retención (38) que se ha dispuesto en el inte-

rior del recipiente (1) a una cierta distancia de la pared frontal del recipiente (11), que porta la tubuladura de conexión (12).

5

9.- Recombinador para la oxidación del hidrógeno contenido en el aire, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria é ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid, 26 AGO. 1985

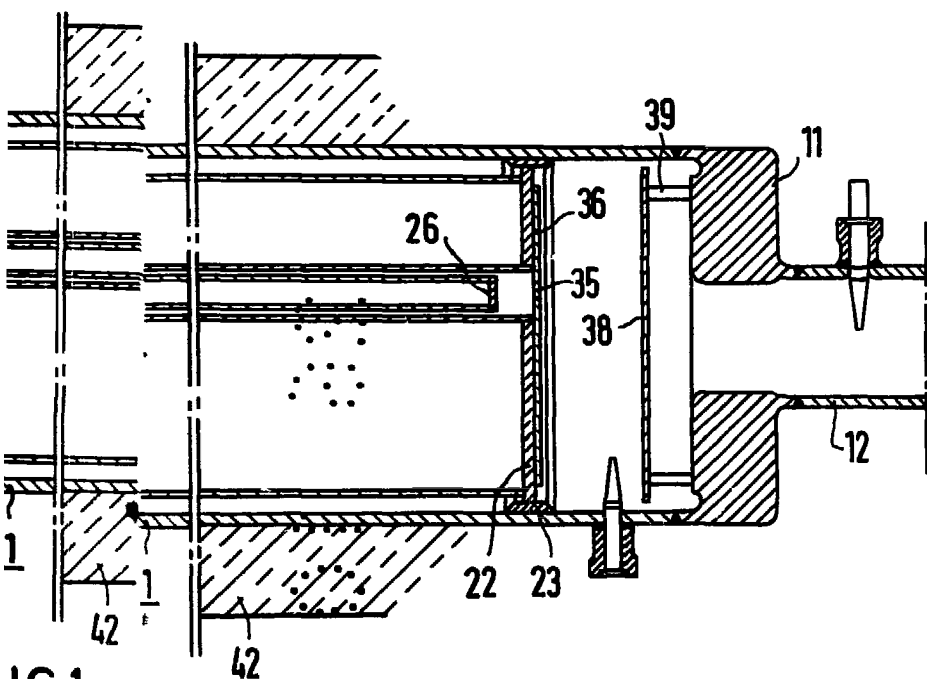
KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT

J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO  
P. P. Firmado: PILAR DOMINGUEZ M.





# ESCALA VARIABLE



IG1  
IG1

Madrid 26 OCT. 1984

J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO  
P. P. Firmado: FILAR DOMINGUEZ M.

# ESCALA VARIABLE

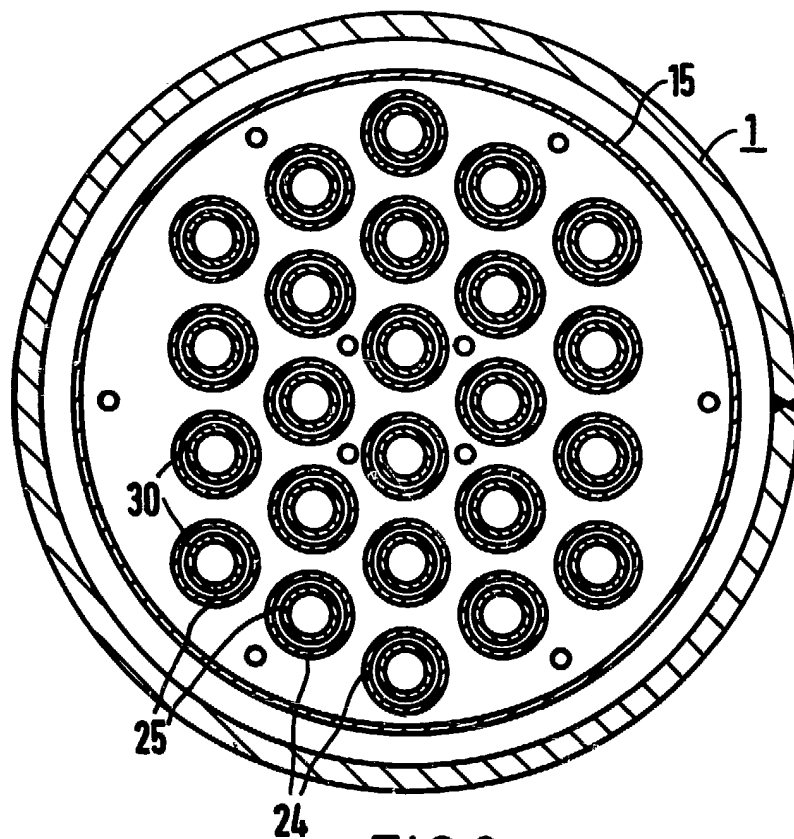


FIG 2



Madrid 26 OCT. 1984

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO  
P. P. Firmado: PILAR DOMINGUEZ