

4 1 2 8 4 4

31



P.- 53.670

A Nr.: 5980

"SO₃ - Rückführung mit
Steuerung"

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. :

Para solicitar PATENTE DE INVENCION Por VEINTE años

A nombre de METALLGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT

Entidad alemana

Establecida en Reuterweg 14, 6 Frankfurt am Main,
República Federal Alemana

Por: "PROCEDIMIENTO PARA LA REACCION CATALITICA DE GASES
CON CONTENIDO ELEVADO EN SO₂"
(Clase Internacional CO1b)

26-3-73

- 1 -

412844



El invento concierne a un procedimiento para la -
reacción catalítica de gases con elevado contenido de
SO₂ en instalaciones catalíticas con varios lechos cata-
líticos dispuestos uno detrás de otro, en donde una
5 corriente parcial de gases que contienen SO₃ que han -
reaccionado parcialmente es mezclada con el gas que --
contiene SO₂ antes del empleo en el primer lecho cata-
lítico, y los gases son enfriados de modo intermedio -
entre los lechos catalíticos.

10 En el caso de la reacción de gases que contienen
SO₂ para formar SO₃ con subsiguiente preparación de á-
cido sulfúrico, la masa de catalizador debe ser lleva-
da en primer término a la denominada temperatura de --
iniciación por medio del gas. Esta temperatura de ini-
15 ciación se encuentra por ejemplo, en el caso de catali-
zadores a base de pentóxido de vanadio (V₂O₅), depen-
diendo de la composición y del modo de preparación, en
aproximadamente 400-450°C. En el caso de la reacción -
de SO₂ para formar SO₃ se produce un aumento de la tem-
20 peratura, dado que la reacción discurre de modo exotér-
mico. En el caso de gases con un contenido de SO₂ has-
ta aproximadamente 11%, la reacción se detiene a tempe-
raturas dentro del margen de aproximadamente 620°C, da-
do que entonces se alcanza el equilibrio de la reacción
25 SO₂ + 1/2 O₂ ⇌ SO₃. En el caso de gases con más --

412844



elevado contenido de SO_2 continúa aumentando la temperatura, dado que la reacción llega a equilibrio sólo a --
temperaturas más elevadas. No obstante, a temperaturas
por encima de alrededor de 620°C se produce un deterioro
5 ro del catalizador.

Es sabido evitar el deterioro del catalizador como consecuencia de un calentamiento excesivo agregando gases que contienen SO_3 a los gases que contienen SO_2 antes de su empleo en el primer lecho catalítico. La adición del SO_3 produce un frenado de la reacción de SO_2 -
10 para formar SO_3 , de manera que con un adecuado mezclado y con un correspondiente tiempo de permanencia de los - gases en los lechos catalíticos se evita un calentamiento excesivo (DAS 1.054.431, memoria de patente alemana
15 504.635, DOS 2.026.818). Dado que la masa de catalizador - especialmente en los primeros lechos catalíticos - se hace inactiva en el transcurso del tiempo, disminuye correspondientemente la velocidad de la reacción $\text{SO}_2 +$
20 $\frac{1}{2} \text{O}_2 \rightleftharpoons \text{SO}_3$ y disminuye de modo correspondiente el - grado de transformación del gas para formar SO_3 . El empleo de más cantidad de masa de catalizador que la teóricamente necesaria - tal como es usual en el caso de - tratamiento de gases con un contenido de SO_2 por debajo de alrededor de 11% - no es posible en el caso de gases
25 ses con elevado contenido de SO_2 , dado que la reacción

412844

31



debe ser detenida antes de alcanzarse la temperatura - crítica para el catalizador y por lo tanto considerablemente antes de alcanzarse el equilibrio.

5 El invento tiene la misión de impedir la disminución del grado de transformación para formar SO_3 como consecuencia de la inactivación de la masa de catalizador.

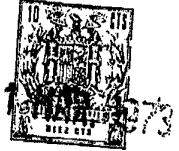
10 Esta misión se resuelve de acuerdo con el invento haciendo que se conduzca a través de un absorbedor, antes del mezclado, al menos una corriente parcial de la corriente parcial derivada de gases que contienen SO_3 que han reaccionado parcialmente, y que la cantidad absorbida de SO_3 sea aumentada en función de la inactivación creciente de la masa de catalizador de modo tal --
15 que el grado de transformación de SO_2 a SO_3 en los lechos catalíticos permanezca casi constante.

20 Preferiblemente, la totalidad de la corriente parcial derivada es conducida a través del absorbedor. De esta manera se suprimen una derivación y una adición - reguladas.

El invento es explicado con más detalle con ayuda de la figura y de un ejemplo.

25 El reactor catalítico 1 contiene cuatro lechos catalíticos la hasta 1d. Entre los lechos catalíticos están dispuestos enfriadores intermedios 2a hasta 2c. Con

412844



el signo 3 se designa un enfriador, con el signo 4 se designa el absorbedor y con el signo 5 se designa el dispositivo mezclador. La corriente A de los gases con elevado contenido de SO_2 es introducida en el dispositivo mezclador 5. La corriente E de los gases mezclados es conducida al reactor catalítico 1 y pasa sucesivamente a través de los lechos catalíticos la hasta 1d y de los enfriadores intermedios 2a hasta 2c. La corriente B del gas que ha reaccionado parcialmente para formar SO_3 , que abandona el reactor catalítico 1, es enfriada en el enfriador 3. Una corriente parcial C de la corriente B es conducida al absorbedor 4 y allí es liberada de SO_3 de modo regulado. La corriente D que abandona el absorbedor 4 es conducida al dispositivo mezclador 5 y allí es mezclada con la corriente A. Una corriente parcial F de la corriente parcial C puede orillar el paso por el absorbedor 4 (lo que está representado de línea interrumpida).

Ejemplo:

La corriente A asciende a $50.000 \text{ Nm}^3/\text{hora}$ y tiene una composición de 50% de SO_2 , 30% de O_2 y el resto N_2 . (Nm^3 = metros cúbicos en condiciones normales).

Se desvía continuamente una corriente parcial C de $5.000 \text{ Nm}^3/\text{hora}$, que es conducida total o parcialmente a través del absorbedor 4.

3-0-73
412844



En el primer año no se absorbe nada de SO_3 en el -
absorbedor 4. Entonces la corriente E contiene 3,37% -
de SO_3 , la corriente B contiene 22,14% de SO_2 y 37,14%
de SO_3 .

5 En el segundo año se absorbe 30% de SO_3 en el ab-
sorbedor 4. Entonces la corriente E contiene 2,33% de
 SO_3 , la corriente B contiene 22,41% de SO_2 y 36,34% de
 SO_3 .

10 En el tercer año se absorbe 60% de SO_3 en el absor-
bedor 4. Entonces la corriente E contiene 1,32% de SO_3
y la corriente B contiene 22,68% de SO_2 y 35,56% de SO_3 .

15 En el quinto año se absorbe 100% de SO_3 en el ab-
sorbedor 4. Entonces la corriente E no contiene nada de
 SO_3 y la corriente B contiene 23,03% de SO_2 y 34,54% de
 SO_3 .

El grado de transformación total de la instalación
permanece prácticamente constante en 60%.

La corriente B es tratada ulteriormente de modo co-
nocido.

20 Las ventajas del invento consisten en que durante
la inactivación del catalizador se mantiene prácticamen-
te constante el grado de transformación en SO_3 , las can-
tidades de gases permanecen también prácticamente cons-
tantes, y de este modo se hace posible un funcionamien-
to óptimo y sencillo. Además, se pueden equilibrar am-
25

412844



pliamente oscilaciones en la composición de gases de la corriente A.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, el día 21 de Marzo de 1.972, bajo el N° P 22 13 579.1, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

15

REIVINDICACIONES

20

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25

1ª.- Procedimiento para la reacción catalítica de

26-3-73

- 7 -

A large, stylized handwritten signature or set of initials in the bottom left corner of the page. The letters are cursive and somewhat abstract, possibly representing the name 'A. C.' or similar.

412844



gases con contenido elevado en SO_2 en instalaciones catalíticas con varios lechos catalíticos dispuestos uno detrás de otro, en donde una corriente parcial de gases - que contienen SO_3 que han reaccionado parcialmente es -
5 mezclada con el gas que contiene SO_2 antes del empleo - en el primer lecho catalítico y los gases son enfriados de modo intermedio entre los lechos catalíticos, caracterizado porque al menos una corriente parcial de la corriente parcial derivada de gases que contienen SO_3 que
10 han reaccionado parcialmente es conducida, antes de la adición, a través de un absorbedor, y la cantidad absorbida de SO_3 es aumentada en función de la inactivación creciente de la masa catalítica, de manera tal que permanece casi constante el grado de transformación de SO_2
15 a SO_3 en los lechos catalíticos.

2ª.- "PROCEDIMIENTO PARA LA REACCION CATALITICA DE GASES CON CONTENIDO ELEVADO EN SO_2 ".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para
20 los fines que se han especificado.

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

Madrid, 31 MAR. 1973

25

26-3-73
MPB.-

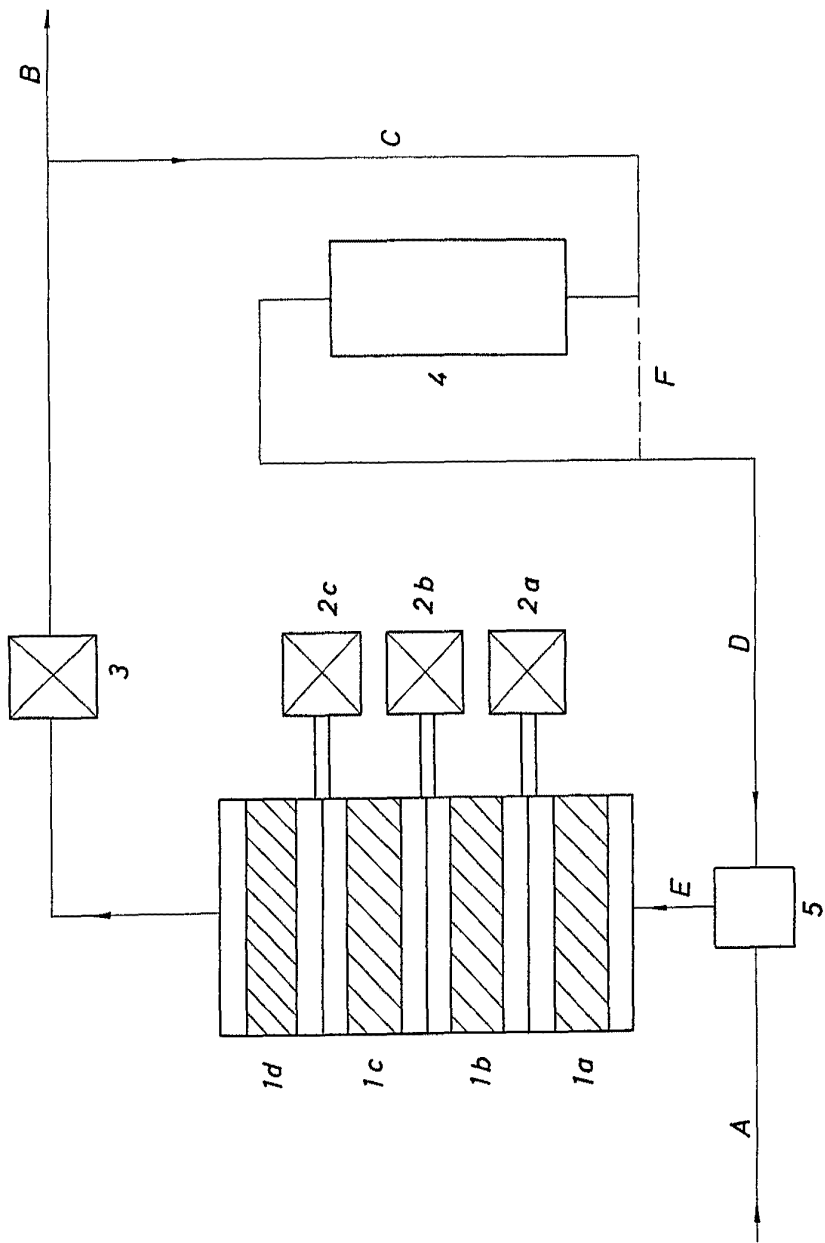
2-53670

412844

412844

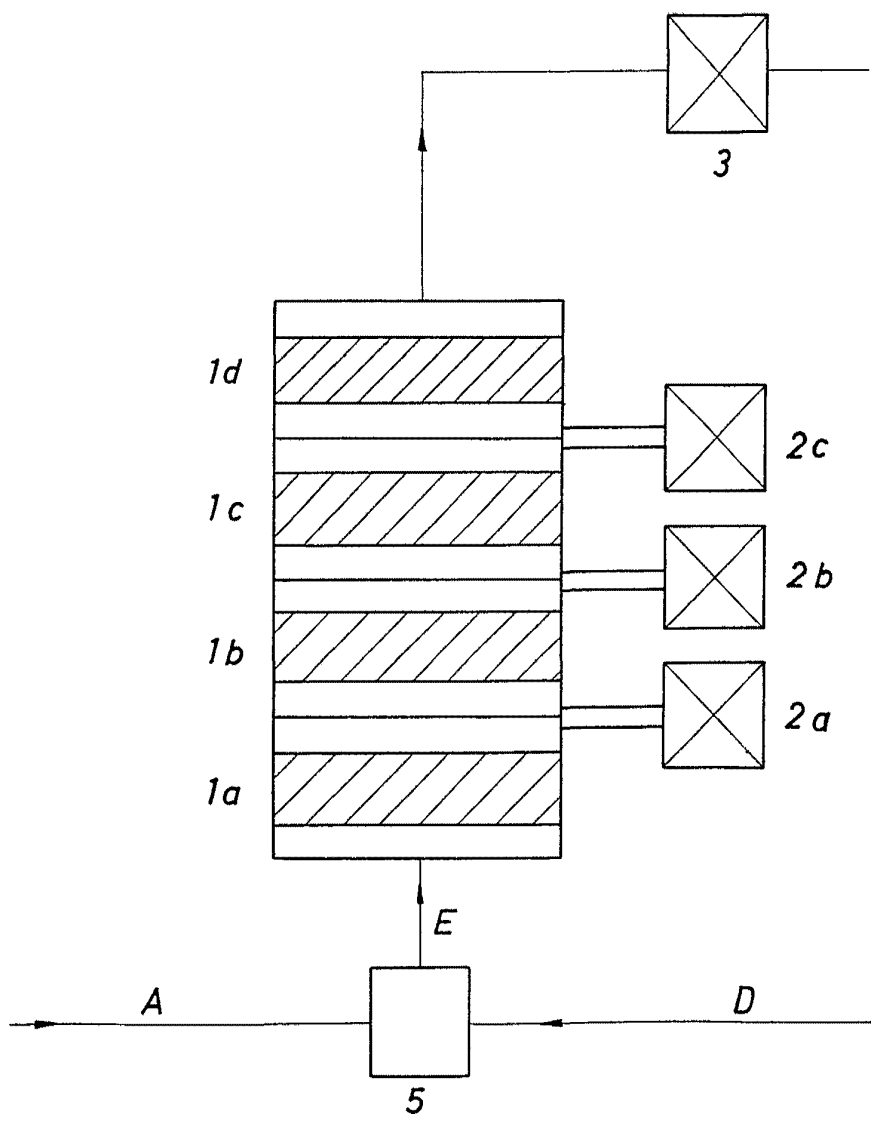


81 MAR 1952



Approved for Release
by NSA/CSS/ISOP
on 08-28-2014 pursuant to E.O. 13526

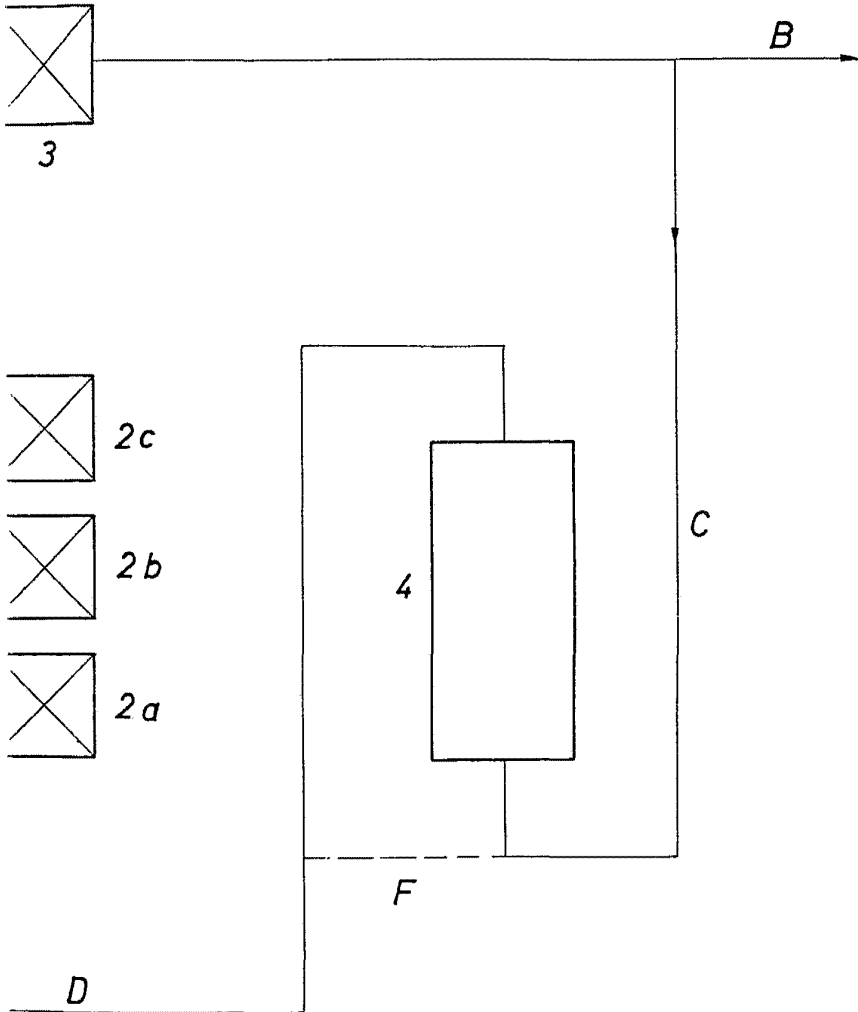
412844



9-53670

412844

31 MAR 1974



Handwritten signature or initials