

ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	19 A 1
21	436 562	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	12.4.75	

PATENTE DE INVENCION

20 PRIORIDADES:	22 FECHA	23 PAIS
21 NUMERO		
P 24 18 033.4-41	13.4.74	ALEMANIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--------------------------------	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO CON SU DISPOSITIVO REALIZADOR, PARA LA ELIMINACION DE ESCORIAS AGLOMERADAS DE REACTORES DE GAS SINTETICO".

71 SOLICITANTE (S)

CHEMISCHE WERKE HULS, A.G.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

4370 MARL (Alemania).- Kreis Recklinghausen

72 INVENTOR (ES)

Dr. Walter Jahnentz, Friedhard Klatt, Dr. Karl Gamp

73 TITULAR (ES)

CHEMISCHE WERKE HULS, A.G.

74 REPRESENTANTE

D. J. ISERN CUYAS, Abogado y Agente Oficial de la Propiedad Industrial.



Durante la producción de gas sintético se sedimentan en el transcurso del tiempo los elementos inorgánicos en forma de una escoria que en gran extensión es ~~libre~~ de componentes orgánicos y de carbono.

5. Como consecuencia del efecto reductor del gas sintético, se presentan en la escoria los metales pesados, tales como vanadio, níquel y hierro, en fases bajas de oxidación con puntos de fusión que oscilan entre 1400 y 2000 °C, y tal vez incluso como metales en forma esponjosa y dispersada en la escoria, con puntos de fusión similarmente elevados (véase Tabla B).
- 10.

TABLA B

	Fórmula	Valencia	Color	Punto de fusión
15.	Fe	Metal	gris-blanco	1.535°C
	Fe O	(II)	negro	1.420°C
	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	(III o II)	negro	1.508°C
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(III)	Marrón rojizo/ gris oscuro	1.570°C
20.	Ni	Metal	plata argétea	1.455°C
	NiO	(II)	gris	1.960°C
	V	Metal		1.726°C
	V <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(III)	negro	1.970°C
	V <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	(IV)	azul	1.967°C
25.	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	(V)	rojo	658°C

- Dicha escoria se une durante el servicio del reactor en la parte inferior del reactor que tiene la forma de un recinto colector de escoria y que está revestido también de material cerámico altamente resistente al calor. A la temperatura de
- 30.

servicio del reactor de aproximadamente 1200 a 1300°C se solidifica rápidamente la escoria en el recinto colector. Sin embargo, a ciertos intervalos de tiempo, llega a ser necesario eliminar la escoria de la parte inferior del reactor.

5. Esto se realiza normalmente, en caso de estos reactores de gas sintético y revestidos y que funcionan bajo presión, previa puesta fuera de servicio y enfriamiento del reactor y de los trozos de escoria, abriendo un cierre de bridas apropiado provisto en la parte inferior del reactor y protegido también contra la influencia térmica, o de un tipo similar, y haciendo salir mecánicamente y mediante un formón la escoria sólida y enfriada.
- 10.

- Ya se conocen algunos procedimientos para eliminar la escoria líquida de recipientes calientes o reactores. Por ejemplo, suele emplearse en las industrias siderúrgicas la sangría de la escoria y del hierro crudo durante el servicio. En la misma forma, y también en caso de hornos de carburo se hace salir a través de unos agujeros de sangría el carburo cálcico líquido durante el servicio. Sin embargo, estos procedimientos no funcionan bajo presión. En caso de reactores que funcionan bajo elevada presión de gas, tales como por ejemplo, los reactores de gas sintético para la producción de gas sintético mediante la gasificación parcial de aceites con oxígeno, no se pueden abrir los hornos durante el servicio.
- 15.
- 20.

- Tampoco se puede efectuar en la forma descrita una sangría de la escoria después de la parada de tal reactor y reducción de presión o expansión respectivamente, pues en este caso se originarían daños a la mampostería debidos a la penetración de la escoria, y por lo tanto pérdidas en el aislamiento térmico. Además, a la temperatura normal del reactor sólo se presenta en la superficie de la escoria aglomerada una capa líquida de
- 25.
- 30.

algunos centímetros mientras que la parte inferior de ella ya está enfriada y solidificada. Utilizando aditivos para la licuefacción de todas las escorias, lleva consigo el peligro de que se abra y se destruya también el material del revestimiento.

5.

Por consiguiente, no se puede derivar del estado actual de la técnica ningún procedimiento favorable para la eliminación de la escoria de reactores de gas sintético mamposteados y que funcionen bajo presión. Para eliminar la escoria mediante escopleo metálico y previa parada y enfriamiento del reactor, se precisarán para el enfriamiento y el recalentamiento así como para la operación difícil de hacer salir mediante un for món la escoria dura y sólida, sin causar daños a la mampostería cerámica, mucho tiempo y por lo tanto también hay que conformar se con considerables pérdidas de producción.

10.

15.

El presente invento tiene por objeto desarrollar un procedimiento que permite reducir el tiempo necesario para eliminar la escoria aglomerada.

Dicho objetivo se ha solucionado, de acuerdo con el presente invento, previa eliminación del cierre abridado del fondo y de la masa apisonada que se encuentra por debajo de la escoria aglomerada, haciendo mediante la llama de una lanza de oxicorte una apertura en la escoria aglomerada solidificada y que se encuentra el descubierto, haciendo salir la escoria líquida que existe, y a continuación, y mediante una llama de gas que funciona con el superávit de oxígeno, licuefaciendo la parte restante de la escoria aglomerada y dejándola salir también.

20.

25.

30.

Ya se conoce el empleo de lanzas de oxicorte, es decir, de tubos llenos totalmente con alambre de hierro y que al hacer

pasar oxígeno, se encienden en la punta, ardiendo a temperaturas muy elevadas, y que se emplean para la fusión de material cerámico, piedras y hormigón.

5. En este caso se aprovecha únicamente el calor extremadamente elevado y producido mediante la combustión de hierro en oxígeno así como la alta temperatura. Sin embargo, no se conoce el empleo de las lanzas de oxicorte para la eliminación de escorias de reactores de gas sintético, equipados con un cierre abridado de fondo y una mampostería cerámica.
10. ca. . . .
15. Tampoco se conoce, ni se ha empleado hasta ahora, el segundo efecto de la lanza de oxicorte para la descorificación de acuerdo con la presente invención. En este caso, el oxígeno introducido en excaso mediante la lanza de oxicorte, también tiene un efecto oxidante sobre los componentes de la escoria, teniendo en cuenta las elevadas temperaturas que hacen fundir dicha escoria.
20. El punto de fusión de la escoria se reduce considerablemente pasando a fases de oxidación más elevadas, y si es necesario, también oxidando las partes metálicas y transformándolas en óxidos. Por ejemplo, mediante la oxidación del  $V_2O_3$  trivalente y transformación al  $V_2O_5$  pentavalente, se puede reducir el punto de fusión del óxido de vanadio desde más de  $1900^{\circ}C$  hasta aproximadamente  $660^{\circ}C$ .
25. Sin embargo, haciendo salir mediante fusión la totalidad de la escoria, mediante lanzas de oxicorte, de la parte inferior del reactor, también se necesita mucho tiempo, pues en este caso sólo se pueden abrir agujeros en la escoria aglomerada sólida. También existe aquí el peligro de causar daños
30. y fundir la mampostería normalmente hecha de óxido de aluminio,

- debido a la temperatura muy elevada producida mediante la lanza de oxicrote. Por lo tanto, sigue oxidándose en otra parte del procedimiento, de acuerdo con la presente invención, y mediante una llama de gas obtenida por exceso de oxígeno, o
5. sea oxidante, el resto de la escoria aglomerada, haciéndolo salir previa reducción de la temperatura de fusión. Los orificios taladrados mediante el empleo de la lanza de oxicrote a través de la escoria aglomerada, que tienen, como consecuencia del estado escabroso, una superficie alta con elementos de escoria oxidados, permiten un ataque eficaz de la llama de gas oxidante y la salida de los gases de combustión a través del reactor. La temperatura producida por medio de la llama de gas oxidante no es suficiente para hacer fundir el óxido de aluminio del revestimiento cerámico. De esta forma se evita causar daños a dicha mampostería por la fusión de la escoria. No obstante, la llama de gas oxidante cuya temperatura no exceda mucho de 1000°C, y como consecuencia de su acción de oxidación, está en condiciones para hacer salir la escoria lo que se -
10. hace a temperaturas de fusión alrededor de 700°C con incandescencia roja.
15. 20.

Unicamente la combinación, de acuerdo con el presente invento, de los dos procedimientos de fusión-lanza de oxicrote y llama de gas oxidante, hace posible eliminar la escoria del reactor de gas sintético caliente no refrigerado, debido a su doble efecto producción de elevada temperatura y oxidación simultánea de los componentes de la escoria.

25.

La fusión de las escorias aglomeradas, por medio de una lanza de oxicrote, se puede efectuar de acuerdo con la presente invención, desde abajo y desde arriba a través del reactor.

30.

- Al efectuar la fusión desde arriba se acerca la lanza de oxicorte a la superficie de la escoria. En este caso se recomienda revestirla hasta aproximadamente medio metro por encima de la escoria, con un tubo de camisa refrigerada por agua o un aislamiento adecuado en otro caso, y como consecuencia del calor del reactor, podría fundirse y doblarse, o incluso encendense en un lugar en la parte superior del reactor, al introducirse oxígeno. Una vez que se haya alcanzado la temperatura necesaria para el encendido en la punta de la lanza, se insufla oxígeno en la misma. Una vez que se haya efectuado el encendido, se taladran uno o varios orificios a través de la escoria a una distancia adecuada de la mampostería, pudiéndose efectuar a continuación la fundición adicional de la escoria mediante la llama de gas oxidante.
- 5.
- 10.
- 15.

- Al taladrar la escoria aglomerada desde abajo, se eleva la lanza de oxicorte en la forma acostumbrada mediante un soplete en su punta, hasta la temperatura de encendido, efectuándose el encendido mediante la introducción de oxígeno. A continuación se taladran, también en este caso, a través de la escoria aglomerada, y a una distancia adecuada de la mampostería, uno o varios orificios. Para la fundición de la escoria por medio de una llama de gas obtenida mediante el exceso de oxígeno, se pueden utilizar sopletes adecuados para los que se utiliza acetileno, gas natural, gas combustible, propano o hidrógeno, empleándose oxígeno puro como medio de oxidación con objeto de asegurar una temperatura suficientemente elevada y el oxígeno excesivo en la llama. Dicho quemador de gas puede montarse en la brida del cierre abridado en el fondo, por medio de soportes adecuados en los
- 20.
- 25.
- 30.

que se sujetará en forma móvil. Es conveniente el recoger en lechos de arena la escoria que salga. En lo que se refiere a la llama de gas hay que tener sumo cuidado de que no llegue a una zona o gama reductora como consecuencia de falta de oxígeno, pues en este caso podría reducirse y causarse daño a la mampostería cerámica la que por regla general consta de óxido de aluminio altamente recocido.

Finalmente se pueden eliminar mecánicamente pequeños restos de escoria que hayan quedado. Una vez que se haya llevado a cabo la descorificación se vuelve a cerrar, mediante el cierre abridado de fondo, el reactor que se ha mantenido durante todo el tiempo a la temperatura de servicio, pudiéndose volver a poner acto seguido en marcha y sin más procesos adicionales de recalentamiento. Gracias al procedimiento de acuerdo con el presente invento, y tal como se desprende del ejemplo I, se obtendrá una ganancia de tiempo de cinco días en comparación con el procedimiento según el estado actual de la técnica en el que se precisarán por lo menos seis días para el enfriamiento, la operación de hacer salir la escoria mediante un formón y el recalentamiento. En cambio, en el caso del procedimiento, según el presente invento, sólo se interrumpirá la producción durante un día.

#### Ejemplo de comparación I

Se para un reactor de gas sintético (Fig. 1) a un nivel de escoria de aproximadamente 90 cm en el recipiente recogedor de escorias (1), pues en este caso el nivel de escoria ya se acerca mucho al tubo de salida de gas (2) del reactor, existiendo el peligro que se arrastra la escoria y que se causen desplazamientos y obstrucciones de las tuberías y aparatos conectados. Una vez se haya reducido la alta presión

- de servicio y enfriado el reactor así como la escoria aglomerada (3) a una temperatura de 50-80°C, precisándose para esta operación 2 ó 3 días, se abre el cierre abridado de fondo (5) del reactor y se elimina la capa cerámica superpuesta, (6) protectora contra el calor. A continuación y empezando con el fondo puesto al descubierto de la escoria aglomerada solidificada, se triturará mediante martillo neumático la escoria aglomerada, eliminándose mecánicamente, En este caso se debe proceder con sumo cuidado para no causar daños a la mampostería cerámica resistente a elevadas temperaturas, del recinto recogedor de escoria (7). El tiempo necesario para esta operación de hacer salir la escoria mediante un formón, depende del tamaño del reactor: se precisarán para una escoria aglomerada de un volumen de 350
5. litros aproximadamente dos días. A continuación se vuelve a cerrar el cierre abridado de fondo (5) con la capa superpuesta (6) aislante al calor, volviéndose a calentar el reactor hasta la temperatura de servicio de aproximadamente 1000 a 1300°C. Para esta operación se necesitará otro día. Por
10. lo tanto se necesitarán por lo menos seis días para la eliminación mecánica y convencional de la escoria, con la correspondiente interrupción de la producción. La escoria mecánicamente eliminada en este caso, tiene una composición según la Tabla C y un punto de fusión (medido bajo nitrógeno)
15. de más de 1000°C.
- 20.
- 25.
- 30.

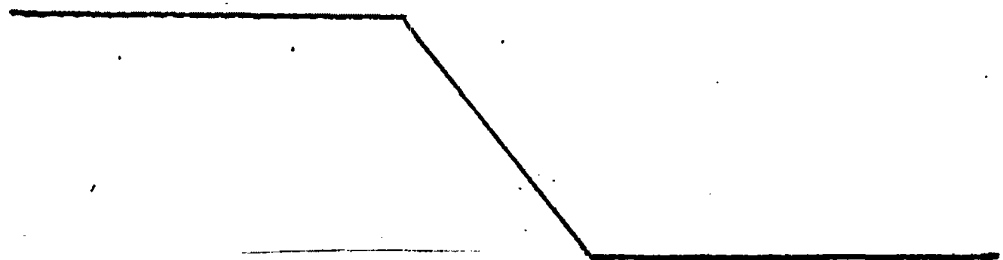


TABLA C

Composición de la escoria			
Calculada como metales		Calculada como óxido	
	Vanadio	43,4 % peso	V <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 63,8 % peso
5.	Hierro	7,2 "	FeO 9,3 "
	Níquel	13,0 "	NiO 16,5 "
	Cobalto	0,09 "	
	Sodio	0,01 "	
	Calcio	1,5 "	CaO 2,1 "
10.	Magnesio	2,8 "	MgO 4,6 "
		78,00 % peso	96,3 " peso
		entre ellos:	
		Carbono 0,03 %	

15. Ejemplo de comparación 2

Se para el mismo reactor de gas sintético (1), igual que en el ejemplo 1, para la realización de la eliminación de escoria, de acuerdo con el presente invento, también a un nivel de escoria de aproximadamente 90 cm, encontrándose una capa aproximada de 8 cm de escoria líquida (4) encima de la escoria aglomerada y solidificada (3).

Una vez que se haya reducido la elevada presión de servicio se reduce la llama en el reactor de tal manera que se mantenga éste a la temperatura de servicio de 1.000 a 1300°C. Si es necesario, se puede utilizar en lugar del quemador de proceso un quemador más pequeño.

Inmediatamente después de la reducción de la presión se puede abrir el cierre abridado de fondo (5), eliminarse la capa aislante cerámica superpuesta (6), en cuanto no se pueda quitar junto con el cierre, y poner al descubierto el fondo de la escoria

aglomerada (3). Para estos efectos se precisarán aproximadamente 4 horas.

5. A continuación se calienta mediante soplete una lanza de oxicorte en su punta, encendiéndose al introducir oxígeno. A continuación se aplicará desde abajo aproximadamente en el centro de la escoria aglomerada puesta al descubierto, introduciéndose gradualmente hacia arriba en la escoria.

10. Después de algunos minutos se ha quemado un agujero a través de la parte solidificada de la escoria, de tal forma que pueda salir la parte líquida (4) desde una altura de aproximadamente 8 cm, previo apagado y extracción de la lanza de oxicorte. Dicha escoria se recoge en un lecho de arena.

15. A continuación se colocará debajo del reactor un quemador de gas (8) en la figura 2), que se hace funcionar con gas natural y oxígeno, regulándose en este caso, por medio del exceso del oxígeno una llama oxidante. Los gases de escape del quemador (9) salen a través de los orificios (10), muy escasos, taladrados por medio de la lanza de oxicorte en la escoria aglomerada (3). Dentro de dos horas se funde el resto de la escoria aglomerada (3), saliendo, en este caso, la escoria ligeramente líquida en un estado de incandescencia roja (aproximadamente 700°C), recogándose también en un lecho de arena. Se puede quitar mediante golpes los restos de escoria que se encuentran en la zona del orificio inferior del reactor.

25. Una vez que se haya quitado el lecho de arena y la escoria solidificada en el mismo, se puede volver a colocar el cierre abridado de fondo (5) con la capa cerámica protectora de calor, volviéndose a cerrar herméticamente el reactor.

30. Como quiera que se había mantenido el reactor a la tempe-

- ratura de servicio se podrá poner en servicio a continuación acto seguido encendiendo el quemador del proceso. Si las diferentes operaciones de trabajo, siguen rápidamente la una a la otra, se puede llevar a cabo una descorificación dentro de
5. 24 horas, calculándose este tiempo a partir de apagado del quemador de proceso hasta el encendido de la puesta en servicio.

De esta forma se ahorra un tiempo de 5 días, en comparación con la descorificación convencional por medio de la eliminación mecánica.

10. Aludiendo al cierre abridado de fondo es procedente hacer el siguiente comentario:

- Durante el funcionamiento del generador se producen con el transcurso del tiempo los elementos inorgánicos en forma de una escoria, sedimentándose en la parte inferior del generador. A
15. la temperatura convencional de reacción, la escoria sólo se encuentra en estado líquido en la superficie en una capa de muy pocos centímetros, mientras que la parte inferior se ha enfriado y solidificado. De vez en cuando es por lo tanto necesario eliminar la escoria de la parte inferior del generador.

20. Normalmente esto se realiza previa parada, reducción de presión y enfriamiento del generador, abriéndolo en la parte inferior y haciendo salir por medio de un formón la parte liberada puesta al descubierto del revestimiento cerámico y a continuación la escoria.

25. Una vez que se haya eliminado la escoria se vuelve a colocar el cierre fundiéndose nuevamente la parte quitada del revestimiento y cerrándose el generador. Una vez que se haya reparado el revestimiento se debe secar y a continuación recocer la parte reparada. Para las operaciones de secado y recocido se precisarán
30. aproximadamente 7 días. Este tiempo extremadamente largo sig-

nifica en todos los casos una considerable merma de producción.

Por lo tanto, se ha presentado la tarea de encontrar un cierre de fondo para los generadores de gas sintético, por medio del cual se pueden reducir esencialmente los tiempos necesarios para la reparación del cierre después de la eliminación de la escoria. Dicha tarea se soluciona por medio de un cierre de fondo para generadores de gas sintético revestidos con una masa cerámica; y que consta de un anillo, de material cerámico, firmemente unido con la pared del reactor y en el que se ha ajustado un tapón de cierre de material cerámico que tiene la forma de un muñón cónico plano.

Es conveniente que el ángulo entre la superficie base y la superficie lateral del tapón de cierre sea de  $15^\circ$  a  $45^\circ$ , pues al emplear estos ángulos, y aunque existiesen pequeñas sedimentaciones entre el anillo y el tapón de cierre, se puede asegurar un buen asiento de ajuste.

En la figura 1 se puede apreciar la parte inferior de un generador con una mampostería correspondiente al estado de la técnica, mientras que la figura 2 muestra el cierre de generador según el presente invento.

Cuando la escoria recogida en el fondo del generador haya alcanzado una altura que se aproxima casi a la salida de los gases, se parará el generador eliminándose la presión. Una vez que se haya quitado la tapa (11) se abre, según el estado actual de la técnica (fig. 3) la mampostería (12), eliminándose la escoria. Utilizando el cierre (Fig. 4) según el presente invento, y previo quitado de la tapa (11) se hace salir por medio de un formón el tapón de cierre (13) que tiene la forma de un muñón cónico. El tapón de cierre (13) y el anillo (14) dan unidos la forma original del revestimiento (Fig. 3).

(12). No se hace salir mediante escoplo el anillo (14), pues ya se ha obtenido un orificio suficientemente grande para eliminar la escoria.

5. Una vez que se haya eliminado la escoria se vuelve a cerrar el generador por medio de un tapón de cierre (13) prefabricado, que ya se ha secado y recocido, cerrándose herméticamente mediante la tapa y pudiéndose volver a poner en marcha.

10. Utilizando el cierre, de acuerdo con el presente invento, se obtendrá una ganancia de tiempo de seis días desde la parada hasta la nueva puesta en servicio del generador, en comparación con el procedimiento convencional, es decir, se reduce a la mitad el tiempo necesario. En particular se puede prescindir del tiempo de secado y recocido, de siete días, que se precisa para el proceso convencional, y únicamente la operación de hacer salir mediante formón la escoria, necesitará un día más, como consecuencia de los orificios puestos al descubierto un poco más reducidos.

15. El cierre, de acuerdo con la presente invención, es apropiado para generadoras de gas sintético, pudiéndose también utilizar para reactores construídos en forma similar.

Ejemplo I (ejemplo de comparación)

20. Se para un generador de gas sintético (figura 3) a un nivel de escoria con una altura de 90° cm. Después de un tiempo de refrigeración de dos días, y después de haber retirado la tapa (11) se abre el generador, haciéndose salir por medio de un formón la parte puesta a descubierto de la masa apisonada (12) y a continuación la escoria enfriada, lo que a su vez precisa un tiempo de dos días. A continuación se vuelve a formar la masa apisonada y a cerrar el generador, precisándose para esta operación otro día.

25.

30.

La masa cerámica nuevamente fundida, se seca durante cinco días por medio de un caudal de aire caliente, recociéndose durante dos días de acuerdo con un programa de recalentamiento.

5. A continuación se puede volver a poner en servicio el generador. Tiempo total de parada : 12 días.

Ejemplo 2

10. Se para un generador de gas sintético cuyo cierre se ha ejecutado de acuerdo con la presente invención (fig. 4) a un nivel de escoria de 90 cm. Después de haber quitado la tapa (11) se elimina por medio de formón la parte (13) de la masa cerámica que tiene la forma de un muñón cónico plano. En este caso no se deteriora el anillo (14). El tiempo de trabajo necesario para esta operación es de medio día.

15. A continuación se hace salir por medio de un formón la escoria a través del orificio puesto a descubierto. Dicho trabajo hay que interrumpirlo con frecuencia con el fin de hacer que se enfríe la escoria que se encuentra en el interior de la escoria aglomerada.

20. Por lo tanto se precisan cuatro días de trabajo para la operación de hacer salir la escoria mediante formón. Una vez que se haya terminado la eliminación de escoria, se introduce un nuevo tapón de cierre (13) ya previamente secado y recocido, volviéndose a cerrar el reactor por medio de la tapa (11). Para este trabajo se precisa medio día.

Antes de la puesta en servicio se recalentará el generador durante un día hasta la temperatura de servicio.

30. Por consiguiente, el tiempo total de parada se eleva a seis días, siendo la ganancia de tiempo, en comparación con el procedimiento convencional también de seis días.

N O T A

5. Hecha la descripción del presente invento se hace constar que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud de Patente alemana nº P 24 18 033.4-41, depositada el día 13 de Abril de 1.974, y que se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:
10. 1.- Procedimiento con su dispositivo realizador para la eliminación de la escoria aglomerada que contiene vanadio y que se ha producido en la oxidación parcial de aceite pesado con oxígeno transformándolo en gas sintético, efectuándose dicha eliminación de un reactor revestido de material cerámico y equipado con un cierre abridado de fondo.
15. 2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, que se caracteriza porque, previa eliminación del cierre abridado de fondo incluyendo la masa apisonada, si la hubiera, mediante la llama de una lanza de oxicorte, se funde una abertura en la escoria aglomerada puesta al descubierto, haciendo salir la escoria aglomerada líquida, si la hubiera, licuefaciendo a continuación la parte restante de la escoria aglomerada por medio de una llama de gas obtenida mediante el exceso de oxígeno, y haciéndolo salir también.
20. 3.- Procedimiento, según la reivindicación 2, en el que el cierre abridado de fondo consta de un anillo (14) firmemente unido con la pared del generador, de material cerámico en el que se ha encajado un tapón de cierre (13), también de material cerámico, que tiene la forma de un muñón cónico
25. plano.
- 30.

4.- Procedimiento con su dispositivo realizador, para la eliminación de escorias aglomeradas de reactores de gas sintético.

5. Según se describe en la presente Memoria que consta de 18 hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de 1 lámina de dibujos.

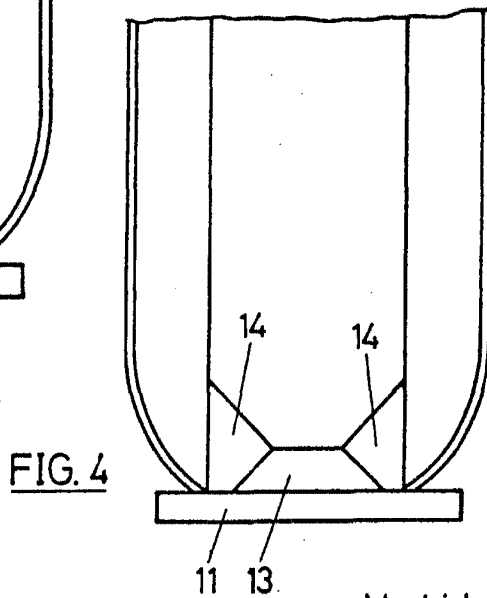
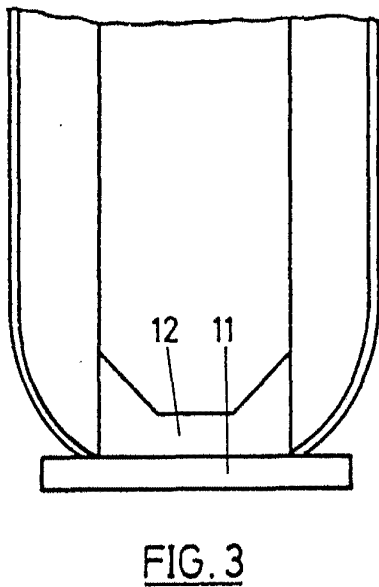
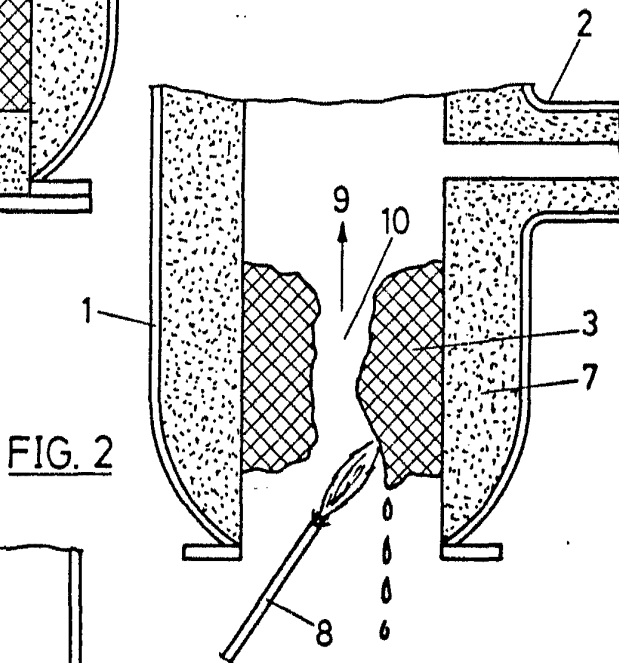
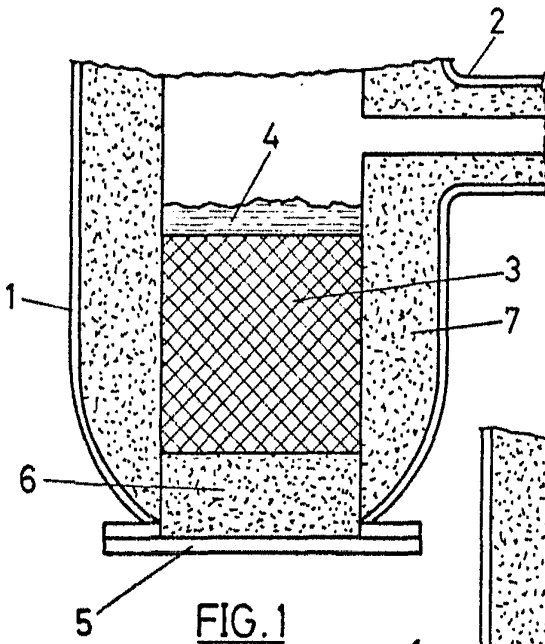
Madrid, a 12 de Abril de 1.975

CHEMISCHE WERKE HULS, A.G.

p.a. JAIME ISERN

pr. p.

Firmado: JOSE L. MORA



Madrid, 12.4.75  
JAIME ISERN

p. p.

*Jose L. Mora*  
Firmado JOSE L. MORA