

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente demanda y en el tenido de la misma la fecha de

11	NUMERO	47 24 19	10	A1
21				
22	FECHA DE PRESENTACION			



ESPAÑA

5 FEB. 1979

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	BE-1305		15 Agosto 1977		Hungría

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			C 21B; B 29H		---

64	TITULO DE LA INVENCION
	"Procedimiento para destruir desperdicios de caucho"

71	SOLICITANTE (S)
	Endre BREZNAVY

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Juhász Gyula u. 6., Budapest 1039, Hungría

72	INVENTOR (ES)
	el propio solicitante

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	M. Curell Suñol

23.448-3598-LA/gyb
EX-HU

POOR
QUALITY

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

5. solicitada en España a favor de Endre BREZNAY, de nacionalidad húngara, domiciliado en Juhász Gyula u. 6., Budapest 1039, Hungría, por "Procedimiento para destruir desperdicios de caucho", con prioridad de la solicitud húngara BE-1305 de fecha 15 Agosto 1977. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

10. La invención se refiere a un procedimiento para destruir desperdicios de caucho, particularmente neumáticos desgastados de vehículos. En el procedimiento según la invención, los componentes y productos de desintegración de los desperdicios de caucho se reutilizan industrialmente. - - -

15. La cantidad de los desperdicios de caucho que se originan en el mundo crece como fenómeno acompañante del desarrollo industrial de año en año y consiste especialmente en neumáticos desgastados de vehículos. Debido a que en los productos de caucho no puede contarse con una descomposición natural, la cantidad de caucho que se va acumulando forma

una contaminación del medio ambiente cuya eliminación es un cometido social para la protección del mismo. - - - - -

Para destruir y reutilizar industrialmente los desperdicios de caucho son ya conocidos numerosos métodos. - -

5.

Según un procedimiento conocido, los objetos de caucho se desmenuzan mediante molienda mecánica, se someten a un tratamiento químico para eliminar las capas textiles y el material molido obtenido se utiliza como material adicional en la construcción o para otros fines. - - - - -

10.

En este método, el desmenuzamiento resulta dificultado por la actualmente creciente utilización de tejidos de cordón de acero en la industria de los neumáticos para automóviles (por ejemplo en los neumáticos radiales), el tratamiento químico tiene un costo elevado, y finalmente la capacidad de utilización del material molido de caucho que se ha obtenido tiene sus límites económicos y de cantidad. El material molido de caucho utilizado en la forma descrita apenas importa en los países industrialmente desarrollados un 1-2 por ciento de la cantidad de desperdicios que se origina cada año. - - - - -

15.

20.

Además, son conocidos procedimientos mediante los cuales los desperdicios de caucho se queman o se descomponen mediante la acción del calor. Los costes de inversión para construir estos dispositivos son muy elevados, y la combus-

ción no es económica, ya que en el sentido de las disposiciones para la protección del medio ambiente tiene que efectuarse la fijación de los productos de la combustión. Una gran instalación para quemar caucho que trabaje de manera económica tiene una capacidad tan grande que en interés de su aprovechamiento hay que organizar la recogida y el transporte de los desperdicios de caucho de un territorio de captación muy grande, lo cual, conjuntamente con los largos recorridos de transporte, incrementa igualmente los costes. - - - - -

10. La descomposición de los desperdicios de caucho en sus partes componentes y su reutilización no se ha resuelto hasta hoy de una manera económicamente justificable. La destilación seca bajo vacío consume mucha energía, la separación de los productos de reacción entre sí y la salida de los mismos produce problemas de construcción, y para cumplir las disposiciones relativas a la protección del medio ambiente se requieren unas inversiones considerables. - - - - -

20. Igualmente antieconómico es otro procedimiento conocido, según el cual los desperdicios de caucho se refrigeran mediante hidrógeno líquido a bajas temperaturas y se pulverizan a continuación, separándose finalmente el polvo y alimentándose los mismos a un proceso de regeneración. - - -

25. Los procedimientos conocidos no son adecuados para destruir de una manera económica los desperdicios de caucho que se van originando y alimentar nuevamente las sustancias

valiosas contenidas en el caucho a una utilización industrial. La utilización como material adicional no puede considerarse como una reutilización, debido a que el hierro, el carbono contenido en el caucho y los hidrocarburos no se recuperan como tales para el proceso de la producción industrial. - - - - -

5.

La industria del caucho, al contrario de lo que sucede con la fabricación de papel, de productos textiles, de metales y muchos otros ramos industriales, es un sector industrial sin posibilidad de recirculación, es decir, los desperdicios superfluos no pueden volver a introducirse nuevamente como materia prima en el proceso de producción. - - -

10.

Tampoco se obtiene una solución mediante una destrucción general de los desperdicios de caucho, ya que en primer lugar las necesidades de inversión para los métodos aplicables conocidas son desproporcionadas respecto a los medios que la sociedad puede destinar para estos fines. - - -

15.

La invención se plantea el problema de crear un procedimiento mediante el cual los desperdicios de caucho que se van originando puedan destruirse de manera económica y substancialmente sin gastos de inversión y simultáneamente las substancias valiosas contenidas en el caucho puedan recuperarse de manera útil para el proceso de la producción industrial. - - - - -

20.

La esencia de la invención estriba en el conocimiento de que los procesos químicos y físicos que tienen lugar en la fabricación de arrabio en el alto horno también son adecuados para desintegrar los desperdicios de caucho, y

5. que las sustancias que resultan liberadas de los desperdicios de caucho mediante la descomposición pirolítica son substancialmente idénticas a las sustancias introducidas en el alto horno y que se encuentran en el mismo, por cuyo motivo el proceso de fabricación de hierro no resulta menoscabado mediante el adicionamiento de desperdicios de caucho. - -

10.

El objeto de la invención es por lo tanto un procedimiento para destruir desperdicios de caucho, particularmente neumáticos desgastados de vehículos. En el procedimiento según la invención, los desperdicios de caucho se adicionan mediante mezclado al material de carga del alto horno y luego este último se carga con la mezcla. Los desperdicios de caucho participan en los procesos que tienen lugar en el alto horno y los compuestos que se originan en su desintegración térmica ejercen una favorable influencia sobre la fabricación de arrabio, la cual se describirá detalladamente más adelante. - - - - -

15.

20.

Para simplificar el adicionamiento y con el fin de asegurar que los desperdicios de caucho pasen de manera uniforme a través del alto horno, es ventajoso desmenuzar mecánicamente los desperdicios de caucho. El peso de los trozos

25.

individuales deberá ser convenientemente inferior a los 2 kg. siendo particularmente ventajoso entre 0,3 y 1 kg. - - -

5. Debido a que en el alto horno se forma de los desperdicios de caucho un 40-60% en peso de carbono y el mismo debe añadirse a la cantidad de coque originalmente empleada, la cantidad de coque que se encuentra en el material de carga y/o la cantidad de aceite combustible adicionado puede reducirse en la cantidad representada por el carbono que se ha formado. - - - - -

10. En un modo de ejecución conveniente del procedimiento, debido a la utilización del calor de combustión del gas combustible del tragante que se origina de los desperdicios de caucho, puede reducirse la cantidad del gas de calentamiento consumido en los recalentadores de aire del alto horno. - - - - -

20. Para que no se presenten perturbaciones en la fabricación de arrabio, la cantidad de los desperdicios de caucho adicionados mediante mezcla al material de carga se ajustan - en relación con la cantidad de arrabio producida - a un valor de un 20% como máximo. La proporción de la carga depende en gran manera de la calidad del mineral de hierro y de la calidad de los restantes materiales de carga; el valor óptimo dentro del límite indicado deberá determinarse mediante ensayos. - - - - -

- La ventaja del procedimiento según la invención es
triba en que los desperdicios de caucho vuelven a alimentarse
se al proceso de producción, que el funcionamiento de los al
tos hornos resulta más económico y que el procedimiento no
5. requiere inversiones especiales. En los países industrializa
dos, las industrias siderúrgicas individuales se encuentran
dispersas, pero no demasiado alejadas entre sí, de manera
que la recogida de los desperdicios de caucho tiene que orga
nizarse solamente dentro de un territorio relativamente pe
10. queño (los alrededores de la industria siderúrgica). Ello re
duce los gastos de transporte y de almacenamiento. - - - - -

- Debido a que la fabricación de arrabio sobrepasa
substancialmente en cuanto a su cantidad la producción de
caucho en todos los lugares, no cabe esperar que se origine
15. una cantidad de desperdicios de caucho que sea mayor que un
volumen consumido a razón de un promedio de un 10% de desper
dicios de caucho utilizados en proporción con arrabio. Esto
significa que las industrias siderúrgicas existentes están
en condiciones, sin inversión alguna, de destruir la totali
20. dad de los desperdicios de caucho que se vayan originando. -

- El problema básico, a saber, la contaminación del
medio ambiente producida por los desperdicios de caucho, pug
de resolverse mediante el procedimiento según la invención
de manera sencilla y simultáneamente económica. - - - - -

25. La invención se explica a continuación más detalladamente

damente a la luz de los planos mediante ejemplos de ejecución. - - - - -

La fig. 1 muestra una sección simplificada a través de un alto horno. - - - - -

5. Después de su recogida, los desperdicios de caucho se preparan para el transporte. La preparación consiste en un desmenuzamiento mecánico, en el que los desperdicios de caucho se desmenuzan a trozos con un peso de 0,3-1 kg aproximadamente. Después del desmenuzamiento, los desperdicios de caucho pueden transportarse al alto horno con un mejor aprovechamiento del espacio disponible para el transporte. Los desperdicios de caucho desmenuzados que han sido transportados hasta las inmediaciones del alto horno se llevan al lugar de mezclado para el mismo y se descargan allí. - - - - -
- 10.
15. Los desperdicios de caucho pasan a continuación al dispositivo que prepara la mezcla para la carga del alto horno, y su reutilización ya no exige a partir de allí ninguna operación especial de trabajo. - - - - -
20. El material para la carga se prepara en el dispositivo de mezclado. En este último se efectúa la mezcla de los desperdicios de caucho con los demás componentes de la carga.
- La carga de la mezcla forma parte del proceso de trabajo corriente del alto horno. Los desperdicios de caucho

mezclados con el material de carga se introducen de esta manera con los demás componentes de la mezcla en la cámara cerrada del alto horno. - - - - -

5. Al nivel de la plataforma del tragante que forma el sector inicial de la cámara de trabajo del alto horno, los desperdicios de caucho se calientan conjuntamente con los demás componentes de la mezcla de carga, y a una temperatura de 200-300°C empieza la descomposición pirolítica del caucho. - - - - -

10. Este proceso continúa en la cuba 2, y cuando el material de carga ha alcanzado una temperatura de 500-700°C, ha terminado la descomposición del caucho. De los desperdicios de caucho resultan (en el caso de desperdicios procedentes de neumáticos corrientes de vehículos) los siguientes productos de descomposición: acero, carbono, hidrocarburos de diversas longitudes de cadena, principalmente metano, luego dióxido de carbono, monóxido de carbono, hidrógeno y ácido sulfhídrico. Los productos de descomposición gaseosos se mezclan con el gas del tragante del alto horno y salen del mismo a través de la tubería de salida de gases conjuntamente con el gas del tragante. Los componentes sólidos o productos de descomposición sólidos se desplazan con la mezcla de carga hacia abajo y participan en el tratamiento metalúrgico. -

15.

20.

Los componentes de acero de los desperdicios de

caucho absorben carbono, se funden y se convierten en arrabio, el cual pasa conjuntamente con el resto de arrabio desde la zona 3 de fusión al estalaje 4. - - - - -

5. El carbono resultante de los desperdicios de caucho participa del mismo modo que el coque en el proceso de reducción del mineral de hierro, produciendo energía. - - -

10. A continuación se comparan las proporciones de las cantidades del proceso que tiene lugar en el alto horno -en primer lugar sin el adicionamiento de desperdicios de caucho y en segundo lugar con el adicionamiento de los mismos: - -

1. Sin el adicionamiento de desperdicios de caucho se requieren para la fabricación de una tonelada de arrabio las siguientes materias primas: - - - - -

15. 2 toneladas de mineral de hierro de calidad mediana,
1 tonelada de coque siderúrgico (contenido de azufre 1% aproximadamente), - - - - -
0,5 toneladas de material adicional formador de escoria (piedra caliza). - - - - -

20. 2. Con el adicionamiento de desperdicios de caucho se requieren para la fabricación de una tonelada de arrabio las siguientes materias primas: - - - - -

2 toneladas de mineral de hierro de calidad mediana,

- 0,95 toneladas de coque siderúrgico (contenido de azufre 1% aproximadamente), - - - - -
- 0,5 toneladas de material adicional formador de escoria (piedra caliza), - - - - -
- 5. 0,1 toneladas de desperdicios de caucho (contenido de hierro 10% aproximadamente, contenido de azufre 1% aproximadamente), - - - - -

- en cuyo caso, sin embargo, el acero procedente de los desperdicios de caucho aumenta la cantidad de arrabio desde 1 tonelada a 1,01 toneladas. - - - - -
- 10.

- De la comparación se desprende que cuando se adiciona un 10% de desperdicios de caucho se necesita un 5% menos de coque, aumentando simultáneamente la cantidad producida de arrabio en un 1%. La disminución de las necesidades de coque se explica por la existencia del carbono procedente de la descomposición pirolítica del caucho. Las necesidades específicas de combustible del alto horno mejoran por consiguiente desde la proporción 1:1 al valor 1,01:0,95. - - - - -
- 15.

- Estas proporciones, indicadas como ejemplo, pueden variar en función de la calidad del mineral de hierro, de la proporción de los desperdicios de caucho adicionados a la mezcla y de la composición de estos últimos, pero el índice de las necesidades de combustible del alto horno mejora en todos los casos. - - - - -
- 20.

El calor de combustión del gas que sale del tragante aumenta en un 7-8% aproximadamente en virtud del hidrógeno y de los hidrocarburos procedentes de los desperdicios de caucho. La energía necesaria (gas natural) para calentar los recalentadores de aire del alto horno puede reducirse en consonancia con este valor. - - - - -

9.

Supongamos que para un alto horno de rendimiento medio puede asegurarse el adiciónamiento continuo mediante mezcla de un 10% de desperdicios de caucho en proporción con el arrabio. En este caso, sobre la base de una producción anual de 300.000 toneladas de arrabio, se puede utilizar en el alto horno mediante el procedimiento según la invención una cantidad anual de 30.000 toneladas de desperdicios de caucho. En virtud de ello, la producción de arrabio se incrementa anualmente en 3.000 toneladas, las necesidades de coque se reducen en 15.000 toneladas y se obtiene, además, un ahorro de gas de calentamiento del 5% aproximadamente. - - -

10.

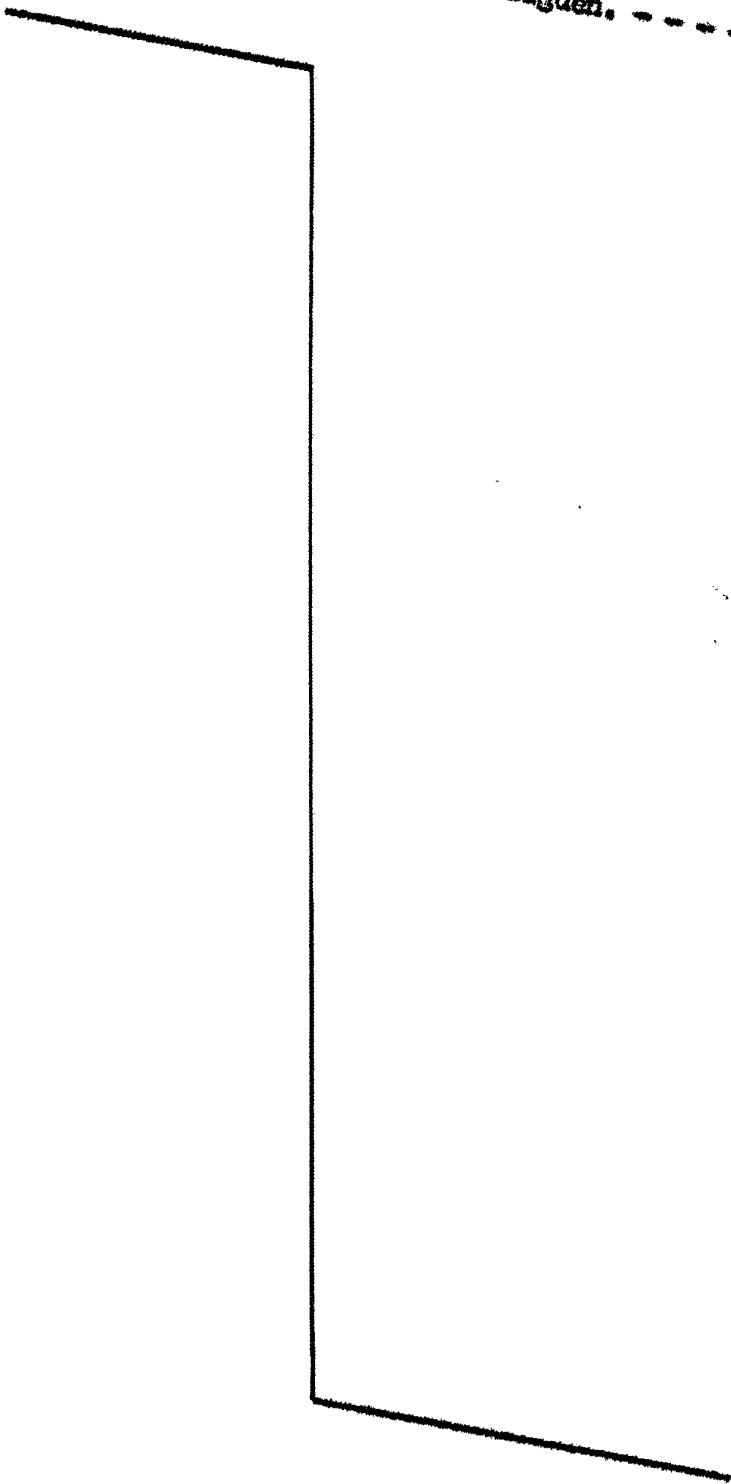
15.

Estas cifras demuestran que mediante el procedimiento según la invención los desperdicios de caucho considerados hasta ahora como material de escombreras desprovisto de valor y como molesto problema de protección del medio ambiente se convierten sin gastos de inversión en una materia prima industrial de notable valor. - - - - -

20.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad

y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. -----



REIVINDICACIONES

5. 1.- Procedimiento para destruir desperdicios de caucho, particularmente neumáticos desgastados de vehículos, con reutilización industrial de sus componentes y productos de descomposición, caracterizado porque los desperdicios de caucho se adicionan mediante molado al material de carga de altos hornos y se carga conjuntamente con el mismo en el alto horno. - - - - -

10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los desperdicios de caucho se desmenuzan a trozos de un peso máximo de 2 kg antes de adicionarlos mediante molado al material de carga. - - - - -

15. 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la cantidad de los desperdicios de caucho adicionados mediante molado al material de carga se ajusta en relación con la cantidad de arrabio producida a un valor máximo del 20%. - - - - -

20. 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque en el material de carga se reduce la cantidad del coque y/o del aceite combustible en consecuencia con el contenido equivalente de carbono de los desperdicios de caucho. - - - - -

5.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado

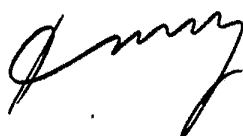
terizado porque la cantidad del gas combustible utilizada para los recalentadores de aire del alto horno se reduce en consecuencia con la cantidad de los componentes del gas de tragante liberados de los desperdicios de caucho. - - - - -

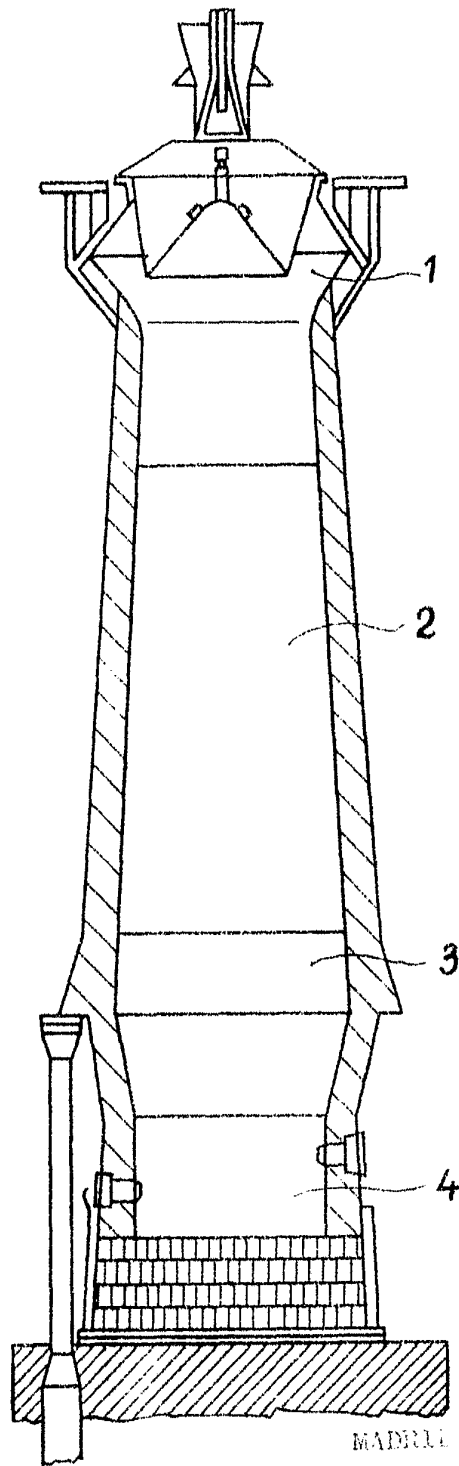
5. 6.- "PROCEDIMIENTO PARA DESTRUIR DESPERDICIOS DE CAUCHO". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

10.

MADRID - 7 FEB. 1973
P.A. M. CURELL SUÑOL





MADRID - 1973

P.A. M. CUEL SUÑOL