

381736



GECCON TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>C-22</u>
SUBCLASE <u>B</u>

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

por "UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA CARGA EN TERRONES PARA FUNDIR EN UN ALTO HORNO DE CINCO/PLOMO", a favor de la firma inglesa METALLURGICAL PROCESSES LIMITED E IMPERIAL SMELTING CORPORATION (N.S.C.) LIMITED, que hacen negocios conjuntamente en las Bahamas, bajo el nombre de METALLURGICAL DEVELOPMENT COMPANY, residente en Frederick Street - NASSAU (Bahamas).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Esta invención se refiere a un método de mejorar la calidad de material de alimentación para un alto horno de fundición de materiales de cinc y plomo oxidicos, al incorporar una etapa de aglomeración para proporcionar un material de terrón briquetado a ser alimentado al horno. Aunque un general se considera el tratamiento de materiales de cinc/plomo normalmente disponibles, la invención tiene aplicación a materiales oxidicos que van desde óxido de cinc substancial-



38 17 36

mente exento de plomo (que contiene posiblemente óxidos que forman escoria u otros óxidos de metal) a óxidos de plomo substancialmente exentos de cinc.

5. El único método conocido de preparar alimentaciones que contienen más de 8 - 10% de plomo a partir de una mezcla de sulfuro de plomo y cinc para un alto horno de cinc/plomo es por medio de un material sinterizada en parrilla móvil. Los materiales brutos se mezclan con material pre-sinterizado fino (hasta 1/4 de pulgada) y la mezcla se distribuye sobre una
10. parrilla desplazable. La mezcla se enciende y se mantiene la combustión mediante aire soplado a través del lecho que desplaza. El combustible es usualmente el sulfuro, azufre presente en concentrados de sulfuro de cinc y de plomo o, si es utilizable azufre insuficiente, se adiciona carbón fino.
15. Cuando se completa la combustión, la mezcla está exenta substancialmente de azufre, y a causa de la elevada temperatura reaccional, se sinteriza ampliamente en un aglomerado coherente. Después de ser descargado de la máquina el aglomerado se rompe y se tamiza en un material de terrón (+ 1/2 pulgada)
20. y material menudo. El material menudo es recirculado para mezclarlo con materiales crudos frescos como los ya descritos. Para proporcionar materiales finos suficientes para diluir en sulfuro, al contenido de azufre de la mezcla que va a la máquina (generalmente 5 - 6% en peso de la mezcla) se tritura asimismo algo de terrón de más de media pulgada. El material de terrón restante, usualmente de la gama de medida de
25. más media pulgada a menos 4 pulgadas es alimentado al alto horno. Todos los materiales alimentados al horno, distintos del combustible de cock y una pequeña cantidad de fundente,

38³1736



- son procesados a través de la máquina de sinterización y una entrada típica a la planta de sinterización comprendería una mezcla de concentrados de sulfuro de cinc, concentrados de sulfuro de plomo, concentrados a granel de sulfuro de cinc/plomo,
5. cinc oxidado, materiales residuales o similares de plomo o cinc/plomo, residuos, de cinc/plomo oxidados reciclados del alto horno, material pre-sinterizado, partículas u sedimentos finos reciclados de fundentes y escape de salida de gas de la planta de sinterización.
10. El procedimiento anterior se ha utilizado provechosamente durante años pero tiene numerosas desventajas:
- 1.- Una mezcla típica de materiales brutos contiene aproximadamente 20% de azufre en forma de sulfuro. Para diluir este por debajo de 5-6% de azufre para alimentar a la estación
15. de sinterización es necesario mezclar los materiales brutos con aproximadamente cuatro veces su peso de retornos sinterizados de-sulfurados. Además la mezcla debe condicionarse en tal forma que cuando se esparce sobre la estación de sinterización tenga permeabilidad uniforme y adecuada para permitir
20. al aire pasar a través del lecho y quemar suavemente el azufre del sulfuro. Tal mezcla y condicionado precisa un equipo para romper el aglomerado sinterizado y tamizarlo, equipo para triturar los retornos finos a una estrecha condición de medida, disposiciones de transporte para grandes cantidades de finos
25. desde un extremo de la planta a otra, mesas de mezclado y acondicionado, tambores o discos pelletizadores y dispositivos distribuidores de mezclas en el extremo de alimentación

381736



de la estación de sinterización. Estos puntos de equipo constituyen la mayor parte del coste de capital y de los costes de operación de una planta de sinterización y la propia materia de sinterización constituye no más que una cuarta parte de los coste. Además, los procesos de trituración, mezcla, acondicionado y esparcido no se someten fácilmente a nivel de control necesario para lograr una realización óptima.

2.- El gas de la máquina de sinterización, después del filtrado y lavado, se utiliza usualmente para hacer ácido sulfúrico, pero regularmente tiene una concentración de más de 7% de SO_2 . Una planta de ácido sulfúrico puede manipular solamente hasta un cierto volumen de gas y su productividad alcanza un máximo teórico de concentración en SO_2 de aproximadamente 11%.

3.- La masa sinterizada que deja la estación de sinterización debe tener suficiente grado de concentración de forma que al romper a terrones de menos cuatro pulgadas, la porción de material de menos media pulgada no es mayor que la requerida para la recirculación y dilución de los nuevos materiales alimentados. Los terrones de más media pulgada que se adelantan hacia el horno deben tener asimismo un grado de concentración suficiente para resistir la manipulación si degradación severa; los fines producidos en la manipulación son separados por tamizados inmediatamente antes de que el sinterizado se cargue en el horno y se adicionan a los fines recirculados separados por tamizado en la propia planta

38 1736



de sinterizado. El grado de concentración del sinterizado se incrementa con el contenido de plomo; asimismo se incrementa con el contenido de sílice. El equivalente de Pb y SiO₂ para alcanzar grado de concentración suficiente son aproximadamente como sigue:

5.

<u>Pb</u>	<u>SiO₂</u>
Hasta 8% en sinterizado	8% o más
15%	4%
Más del 20%	2.5%

10.

El plomo extra no es una desventaja ya que se recupera como un subproducto valioso del horno. Sin embargo, no existe siempre suficiente plomo útil y a menudo es necesario adicionar sílice para ganar el grado de concentración necesaria de sinterizado. El sílice adicionado forma últimamente

15.

escoria en el horno y asimismo requiere fundentes adicionales (usualmente cal) para alcanzar la composición de escoria deseada. La escoria adicional así producida reduce tanto la eficiencia de fundición del procedimiento como (a causa del calor requerido para fundirla) la capacidad de fundición de

20.

cinc del procedimiento. El coste neto de adicionar sílice para alcanzar el grado de concentración de sinterizado es por consiguiente considerable.

4.- Cuando la proporción de materiales brutos oxidados (por ejemplo minerales de óxido y residuos de óxido) en

- 6 -
381736



la mezcla incrementa la cantidad de fino, decrece el sinterizado recirculado necesario para diluir azufre del sulfuro. El límite para la cantidad de materiales brutos oxidados que se pueden tratar se alcanza cuando el suministro de finos es

5. satisfecho solamente al tamizar la masa sinterizada triturada y en total no se han de triturar terrones de más media pulgada para formar finos. Existen ocasiones en que sería deseable procesar una mayor cantidad de minerales oxidados que impone este límite. Además, cuando la proporción de mate-

10. riales finos oxidados en la mezola se incrementa, el grado de concentración de sinterizado es adversamente afectado y esto tiende asimismo a limitar la proporción admisible de óxidos.

5.- Debido a la necesidad de equilibrar la cantidad de finos sinterizados producidos de la masa sinterizada con

15. los requerimientos de la mezcla alimentada, raramente es posible producir una fracción de salida de terrón para alimentar al horno con una gama de medida más pequeña que más media pulgada menos cuatro pulgadas, y casi imposible reducir la gama a + 3/4 de pulgada menos 1 y media pulgada, que da máxima uniformidad de permeabilidad al flujo de gas en el tiro

20. del horno.

6.- Los terrones de sinterizado alimentados al horno son en forma irregular. Para operar suavemente sin adherencias a la pared, el flujo descendente de carga en tiro del horno

25. debe ser lo más regular posible. La uniformidad de flujo puede mejorarse y por consiguiente alcanza fusión más eficiente y relaciones de soplado más elevadas si la forma de los terro-

- 7 -
381730



nes fuera regular y tendieran hacia la forma esférica.

5. 7.- Cuando el contenido de plomo del sinterizado excede aproximadamente 25%, se experimentan dificultades en el tiro del horno debido a la degradación más rápida de los terrones sinterizados ya que se reduce químicamente el óxido de plomo. Esto da origen a una caída de presión incrementada a través del lecho del horno-limitando así la relación de soplado-pérdida de eficiencia de fundición de cinc y relación incrementada de adherencia en la pared que conduce a pérdida de continuidad de la operación. Así se limita una ventaja potencial del proceso de alto horno de cinc/plomo, la fundición extremadamente económica de plomo en incrementos marginales por encima de aproximadamente el 12% en sinterizado.

15. 8.- El calor exotérmico generado en la sinterización se disipa ampliamente en la corriente de gas a causa de que la reacción de sinterización avanza como un frente de llama a través del lecho y material sinterizado luego este frente se enfría por el flujo de gas. La masa sinterizada se enfría ulteriormente mediante el gas antes de descargarla de la estación a causa de los problemas de tamizado, triturado y manipulado del material muy caliente. Por consiguiente, cuando se carga finalmente el sinterizado al horno no existe más de 200-300°C a pesar de haber alcanzado una temperatura en exceso de 1100°C en la sinterización. Para una eficiencia térmica máxima en el alto horno sería deseable cargar el sinterizado a una temperatura lo más elevada posible.

38 1736



5. 9.- La manipulación de los materiales secos calientes a través de canales, transportadores, machacadores, tamizadores, etc., sobre un área de planta considerable genera problemas de ventilación y de recolección de polvo rico en plomo. Por consiguiente es caro el asegurar que el área de trabajo de una planta de sinterizado este consistentemente dentro de los límites de seguridad de trabajo impuestos para las concentraciones de plomo en aire. Asimismo, la medida de la operación costosa requerida para lavar el humo rico en plomo y el polvo de los gases de sinterizado y retornarlos sin peligro a la mezcla alimentada no está relacionada con la cantidad de plomo manipulado en el procedimiento sino en la cantidad de azufre quemado y en el volumen de aire por unidad de este azufre.

10. 15. Sin embargo, a pesar de las desventajas anteriores del sinterizado, las características naturales de aglomeración de las mezclas de plomo a la temperatura de la oxidación del sulfuro impiden el uso de otros procedimientos conocidos para tostar materiales diseminados tal como tierras, lechos fluidos, calcinaciones por llamarada etc.

20. Ahora hemos descubierto un procedimiento útil para este propósito.

25. La invención consiste en un procedimiento para preparar una carga de terrón para fundición en un alto horno de cinc/plomo que incluye la etapa de comprimir materiales cinc-plomo oxidicos relativamente finos a temperaturas y presión

381736



elevadas para dar material de terrón de medía más grande.

Más específicamente, la invención proporciona un procedimiento para preparar una carga de terrón para fundición en un alto horno de cinc/plomo, que comprende las etapas de:

5.

(a) Desulfurar material bruto que contiene cinc/plomo sulfídico, para proporcionar material en partículas, predominantemente oxidico, y

10.

(b) Comprimir este material en partículas, predominantemente oxidicas, a una presión 1-20 toneladas por pulgada cuadrada y a una temperatura elevada, sin la adición de un aglomerante carbonáceo u otro para formar un material oxidico en terrones apropiado para alimentar un alto horno.

15.

Se apreciará que el grado de concentración requerido se obtiene al compactar bajo condiciones de temperatura y presión que ocasiona el que se forma un enlace físico entre partículas de mineral adyacente y no se precisa utilizar agentes ligantes en el procedimiento.

20.

La presión aplicada es preferentemente de 2 a 15 toneladas por pulgada cuadrada, por ejemplo de 2 a 10 toneladas, y la temperatura de compresión de 500°C a 700°C, ya que estas condiciones conducen en general a un producto de una microporosidad de por lo menos el 25% para permitir buena reacción de gas/sólido, y para una buena consistencia y resistencia a la abrasión en el producto.

25.



381736

Ya que no se precisa una etapa de machacado después de la compresión (a diferencia de los procedimientos del arte previo, donde debe enfriarse y machacarse la masa sinterizada) el producto comprimido se puede alimentar caliente al sistema de carga del horno.

5.

El desulfurado puede efectuarse mediante un procedimiento de tostación, donde el material al ser tostado es apropiadamente bajo en plomo y/o mediante un proceso de sinterización. Por ejemplo puede realizarse la desulfuración mediante sinterización de cualquier material bruto y machacado de masa sinterizada, o por sinterización solamente de una porción relativamente rica en plomo y machacado de la masa sinterizada mientras que se tuesta una porción relativamente pobre en plomo y preferentemente se mezcla el producto de las dos porciones. Cuando se machaca la masa sinterizada, en cualquier caso, puede o machacarse toda a una medida apropiada para las etapas de compresión o ser machacada a una medida apropiada en sí misma como una carga para alto horno y los finos así producidos pueden utilizarse en la etapa de compresión. Esta última forma permite una gama pequeña de medida que se produce mediante machacado y una cantidad relativamente elevada de finos producidos que se pueden utilizar directamente en lugar de reciclarse.

10.

15.

20.

Además de acuerdo con las características anteriores de la invención:

25.

1.- Si se emplea solamente material sinterizado para

38 1736



5. desulfurar concentrados sulfídicos ricos en plomo, segregados de cualquier otro material alimentado, la operación de sinterización es comparable con la práctica ya conocida para la preparación de la alimentación para un alto horno de plomo. La medida de la máquina de sinterizado, equipo de preparación de la alimentación, de tamizado de la sinterización y machacado, de manipulación de finos y de manipulación y limpieza de gas sería así substancialmente menor que para la planta de sinterizado convencional para el alto horno de cinc/plomo.

10.

2.- Si se desulfuran concentrados sulfídicos pobres en plomo mediante tostación, es decir en un tostador de hogar, del lecho fluido o de llamarada, el gas de tal tostador contendría más del 10% de SO_2 e incluso si fuese mezclado con el gas de material de plomo sinterizado daría un gas mezclado para la planta de ácido sulfúrico en exceso del máximo presente del 7% utilizable de la sinterización convencional.

15.

3.- La planta de aglomerado caliente puede tratar el material tostado de 2 (anterior), cualquier mineral de óxido, residuos de óxido recirculados del alto horno o subproductos, logrados en otros procesos de cinc o de plomo, fundentes y cualquier fino sinterizado excedente del material de sinterización de plomo 1 (anterior). Todos estos materiales pueden así aglomerarse en un material de alimentación caliente, conformado, y de media uniforme para el horno. Los materiales de alimentación que no se han calentado suficientemente en los procedimientos previos, pueden calentarse antes del

20.

25.

381736



aglomerado en un horno de solera, lecho fluido, calentado por aceite o por gas.

- 4.- El uso de sílice adicionado para el endurecimiento no se requerirá en la etapa de sinterización, ni se requerirá alcanzar resistencia suficiente en las briquetas ya que su formación bajo presión produce suficiente resistencia de enlace sin sílice extra. Por consiguiente, no se precisa hacer ninguna escoria adicional en el horno más allá de la dictada por los constituyentes de ganga en los materiales brutos de cinc/plomo y fundentes requeridos para dar la composición de escoria correcta.
- 5.- La masa sinterizada producida si se utiliza material de sinterización de plomo, puede machacarse y tamizarse a una gama de medida pequeña, por ejemplo de más 3/4 de pulgada menos 1 y media pulgada y cualquier exceso de finos más allá de lo que se requiere para la recirculación en el extremo alimentación de la máquina de sinterización puede ser alimentado a la planta de briquetado. Si se desea puede machacarse todo el producto de la máquina de sinterización por debajo de menos 1/4 de pulgada e incorporarse en la alimentación a la planta de briquetado. En este último caso, toda la alimentación al horno sería de la misma medida y forma, o de otro modo consistiría en una mezcla de briquetas y sinterizado de medida similar pero forma y composición diferente.
5.
10.
15.
20.
25.
- 6.- Cuando se tuesta una porción de los materiales brutos sulfídicos, por ejemplo, en un tostador de llamarada

38 1736



o de lecho fluido, algo del calor generado, puede recuperarse convenientemente mediante una caldera de calor residual en calidad de vapor que puede utilizarse en otra parte de la planta. Tal crédito no es posible con un proceso de material sinterizado.

5.

Los dibujos que se acompañan dan un ejemplo del método de la invención. La figura 1 muestra un proceso convencional de preparación de carga (lámina A) y la figura 2 incorpora una etapa de briquetado caliente de acuerdo con la presente invención. (Lámina B).

10.

El material bruto alimentado a la planta comprende 14 materiales de cinc/plomo de los cuales tres son ricos en sulfuros de cinc, cuatro son ricos en sulfuros de plomo y siete son óxidos de cinc o de plomo. La preparación de la carga mediante la sinterización convencional se ilustra en la lámina A. En la lámina B se muestra el tratamiento del mismo material en una planta que incorpora el briquetado y el separado por desulfuración de los sulfuros ricos en cinc.

15.

En la figura 1, 1 es el fundente, 2 los materiales brutos de cinc-plomo, 3 la preparación de la mezcla de sinterizado, 4 el sinterizado, 5 gas con 60% de SO₂ a la planta de ácido, 6 el vapor de plomo, 7 el machacado y tamizado de terrón, 8 el sinterizado de terrón (+ $\frac{1}{2}$ "-4") al horno, 9 el molido de finos sinterizados, 10 la recirculación de finos.

20.

25.

En la figura 2, 11 es el fundente, 12 los materiales

38¹⁴1736



brutos Zn/Pb a 1000g, 13 los óxidos de Zn/Pb, 14 los sulfuros ricos en Zn, 15 los sulfuros ricos en Pb, 16 el tostador de sulfuros de cinc, 17 el intercambiador de calor, 18 el briquetado, 19 las briquetas al horno, 20 el hervidor de calor residual, 21 la preparación de la mezcla de sinterizado, 22 el sinterizado, 23 el machacado y tamizado de terrón, 24 el sinterizado de terrón (+ $\frac{3}{4}$ "-1 $\frac{1}{2}$ ") al horno, 25 el molido de finos sinterizados y 26 el gas con 9,9% de SO₂ a la planta de ácido.

10. La invención se describirá ulteriormente con referencia a los ejemplos siguientes.

EJEMPLO 1

Los análisis y distribuciones de los materiales utilizados en un procedimiento como se muestra en la lámina B son como siguen:

15.

	Tanto por ciento de análisis			Tanto por ciento de distribución		
	<u>% Zn</u>	<u>% Pb</u>	<u>% S</u>	<u>Zn</u>	<u>Pb</u>	<u>S</u>
Materiales brutos combinados	42.2	15.6	15.6	100	100	100
20. Sulfuros ricos en cinc	51.5	1.2	32.0	46.7	3.0	77.8
Sulfuros ricos en plomo	14.8	42.3	18.4	5.7	44.0	19.5
Oxidos de Zn/Pb	43.9	18.1	0.9	47.6	53.0	2.7

25. Una comparación de los parámetros importantes de las dos láminas es:

(Todas las cifras para 1000 toneladas de materiales brutos).

38 1736



	<u>Sinterización convencional</u> (Lámina A)	<u>Método de la invención</u> (Lámina B)	<u>Tanto por ciento de cam- bio</u>	
5.	Materiales brutos totales tratados, toneladas	1,000	1,000	Nada
	Fundentes adicionados, toneladas	43	13	-69.7
	Mezcla total en la máquina de sinterización, toneladas	3.860	755	-80.4
10.	Finos sinterizados a ser recirculados, toneladas	2,817	594	-78.9
	Terrón salido de la máquina de sinterizado, toneladas	969	147	-84.8
	Finos sinterizados para briquetar, toneladas	-	20	-
15.	Producción de sinterizado en terrón para el horno, toneladas	969	127	-86.9
	Gama de medida de la producción de terrón sinterizado	$+\frac{1}{2} - 4''$	$+\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2}''$	-
	Sulfuros de cinc al tostador, toneladas	-	381	-
	Cinc calcinado a briquetar	-	341	-
20.	Nueva alimentación a briquetar, toneladas	-	470	-
	Briquetas al horno, toneladas	-	831	-
	Gama de medida de briquetas	-	$+\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4}''$	-
	Humo de plomo en el gas de la planta de ácido, toneladas	37	13	-64.8
25.	Volumen de gas en la planta de ácido, pies cúbicos	6.24×10^7	3.81×10^7	-39.0
	Tanto por ciento de SO ₂ en el gas de la planta de ácido	6.0	9.9	+55.0
	Peso total del material manipulado internamente en la planta, toneladas	2.817	955	-66.0

381736



EJEMPLO 2

Se mezclan finos calcinados y sinterizados de cinc de las composiciones y medidas siguientes:

	<u>% Zn</u>	<u>% Pb</u>	<u>% Fe</u>	<u>% SiO₂</u>	<u>% CaO</u>	<u>% S</u>	<u>Medida de partícula en mm.</u>
5. Calcinado	57.3	0.7	11.2	2.1	0.6	1.5	0-0.3
Finos sinterizados	42.7	17.9	7.6	4.7	6.1	1.7	0-4.0

10. en la proporción de 1:1 y se calienta a 700° C. La mezcla caliente se compacta en una prensa de émbolo a una presión de 5 toneladas por pulgada cuadrada para dar briquetas de 1 pulgada de diámetro por 1 pulgada de longitud. Las briquetas tienen las siguientes propiedades de promedio:

15. Índice de resistencia a ensayo de percusión	89,0%
Densidad, g/cc	4,69
15. Porosidad	29,5%

20. El "ensayo de percusión" referido en éste y en los ejemplos subsiguientes se realiza al agitar 1 kg de briquetas en un tambor de 6 y 1/2 pulgada de diámetro y 9 pulgadas de longitud a 72 revoluciones por minuto durante 6 minutos y midiendo el peso de los finos que pasan a través de un tamiz de 1/2 pulgada.

EJEMPLO 3

25. Cinc calcinado de la composición dada en el ejemplo 2 y "polvo azul" de la composición y medida siguiente:

- 17 -
38 17 38



	<u>% Zn</u>	<u>% Pb</u>	<u>% Fe</u>	<u>% SiO₂</u>	<u>% CaO</u>	<u>% S</u>	<u>Medida de partícula en mm.</u>
Polvo azul	30.3	33.6	2.9	3.2	2.2	4.3	0-0.5

se mezclan en la proporción de 4:1 y se calienta a 600°C.

5. La mezcla se compacta en una prensa de émbolo a 2,5 toneladas/pulgada cuadrada para dar briquetas de una pulgada de diámetro por una pulgada de longitud. Las briquetas tienen las propiedades siguientes:

10.	Índice de resistencia mediante ensayo de percusión	92.0%
	Densidad g/cc	3.15
	Porosidad	41.0%

EJEMPLO 4

15. Se mezclan cinc calcinado, finos sinterizados y polvo azul de la composición y medida de partícula dada en los ejemplos 2 y 3 en las proporciones de 5:5:2 y se calienta a 700°C. La mezcla se compacta en una prensa de émbolo a 2,5 toneladas/pulgada cuadrada para dar briquetas de 1 pulgada de diámetro de 1 pulgada de longitud. Las briquetas tienen las propiedades siguientes:

20.	Índice de resistencia mediante ensayo por percusión (frío)	94.0%
	Índice de resistencia mediante ensayo por percusión (a 1000°C)	97.0%
25.	Densidad g/cc	3.66
	Porosidad	28.2%

EJEMPLO 5

Con objeto de obtener la resistencia óptima, la resis-



381736

tencia a la abrasión y la porosidad de los aglomerados, como se ha definido anteriormente, en briquetas entre 1 y 2 pulgadas de diámetro medio, de material de medida de partícula variable, se requieren condiciones de presión diferentes.

5. La table siguiente da detalles de las presiones en toneladas por pulgada cuadrada y de las temperaturas en grados C que se ha encontrado producen aglomerados satisfactorios a partir de materiales en partículas que tienen las medidas de análisis que se muestran en las primeras tres columnas de la table.

10.

	Medida de análisis (Diámetro medio de partículas)			Presión toneladas/pulgada cuadrada	Temperatura Grados C	
	0-0,08 tanto por ciento en peso	0.08-0.3 mm. tanto por ciento en peso	0.3-50 mm. tanto por ciento en peso			
15.						
	A	80	20	0	9-14	600-750
	B	60	30	10	6-9	600-700
	C	40	40	20	5-7	600-700
20.	D	20	60	20	4-6	500-650

38 1736



NOTA

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes, con prioridad de la solicitud de patentes inglesas núms. 35.293 del 14 de Julio de 1.969 y 37830 del 28 de Julio de

5. 1969.

1.- Un procedimiento para preparar una carga en terrones para fundir en un alto horno de cinc/plomo, que incluye la etapa de comprimir materiales oxidicos de cinc/plomo relativamente finos, a temperaturas y presiones elevadas para dar material en terrones de gran medida.

10.

2.- Un procedimiento para preparar una carga en terrones para fundir en un alto horno de cinc/plomo, según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende las etapas de;

15.

(a) desulfurar material bruto que contiene cinc/plomo sulfídico, para proporcionar material en partículas, predominantemente oxidico, y

20.

(b) comprimir este material en partículas, predominantemente oxidico, a una presión de 1-20 toneladas por pulgada cuadrada y a una temperatura elevada, sin la adición de un alglomerante carbonáceo u otro, para formar un material oxidico en terrones apropiado para alimentar un

381186

alto horno.

381736

2 AGO



3.- Un procedimiento, según la reivindicación 2, en el que la presión aplicada, es entre 2 y 10 toneladas por pulgada cuadrada.

5. 4.- Un procedimiento, según la reivindicación 2, o 3, en el que la compresión se verifica a una temperatura entre 500° y 750°.

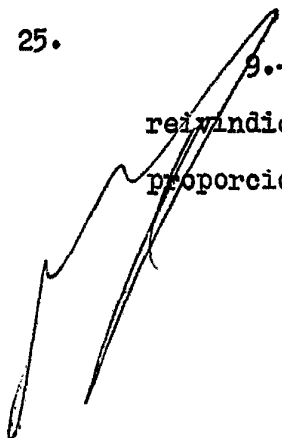
10. 5.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que la compresión se verifica a una temperatura de 650° C o superior.

6.- Un procedimiento, según la reivindicación 2, 3 ó 4, en el que los materiales en terrones es alimentado caliente al sistema de carga de horno.

15. 7.- Un procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en el que el materialbruto es de un contenido en plomo apropiadamente bajo y es desulfurado por medio de un procedimiento de tostación.

20. 8.- Un procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en el que la desulfuración para proporcionar el materia en partículas, predominantemente oxidico para la compresión subsiguiente se efectúa al sinterizar todo el material bruto y al triturar la masa sinterizada.

25. 9.- Un procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en el que la desulfuración para proporcionar el material en partículas, predominantemente



38 1736²¹

381736

2



oxídico, para la compresión subsiguiente se efectúa (1) en una porción del material bruto relativamente más pobre en plomo, mediante un procedimiento de tostación y (11) en una segunda porción del material bruto relativamente más rica en plomo, mediante sinterización de la citada porción y trituración de la masa sinterizada.

10.- Un procedimiento, según la reivindicación 9, en el que el material en partículas, predominantemente oxídico para la compresión subsiguiente, que se origina en las porciones primera y segunda, se mezcla antes de la compresión.

15.- Un procedimiento, según la reivindicación 8, 9 ó 10, en el que toda la masa sinterizada se tritura en material en partículas, predominantemente oxídico, para la compresión subsiguiente.

20.- Un procedimiento, según la reivindicación 8, 9 ó 10, en el que la masa sinterizada se tritura para formar un material en terrones, sinterizado, de una gama de medida apropiada para alimentar un alto horno y el material más fino formado por la trituración constituye material en partículas, predominantemente oxídico, para compresión subsiguiente.

25.- Un procedimiento, según la reivindicación 7, 9 ó 10, en el que el procedimiento de tostación es una tostación de lecho fluidificado.

14.- Un procedimiento para preparar una carga en terrones para fundir en un alto horno de cinc/plomo.

7-22 -
38 1730

381736



Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de veintidos hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

5.

Madrid, a

p.a.

JOSÉ F. NIETO

Don JOSÉ F. NIETO

Folio 12559

38 1736

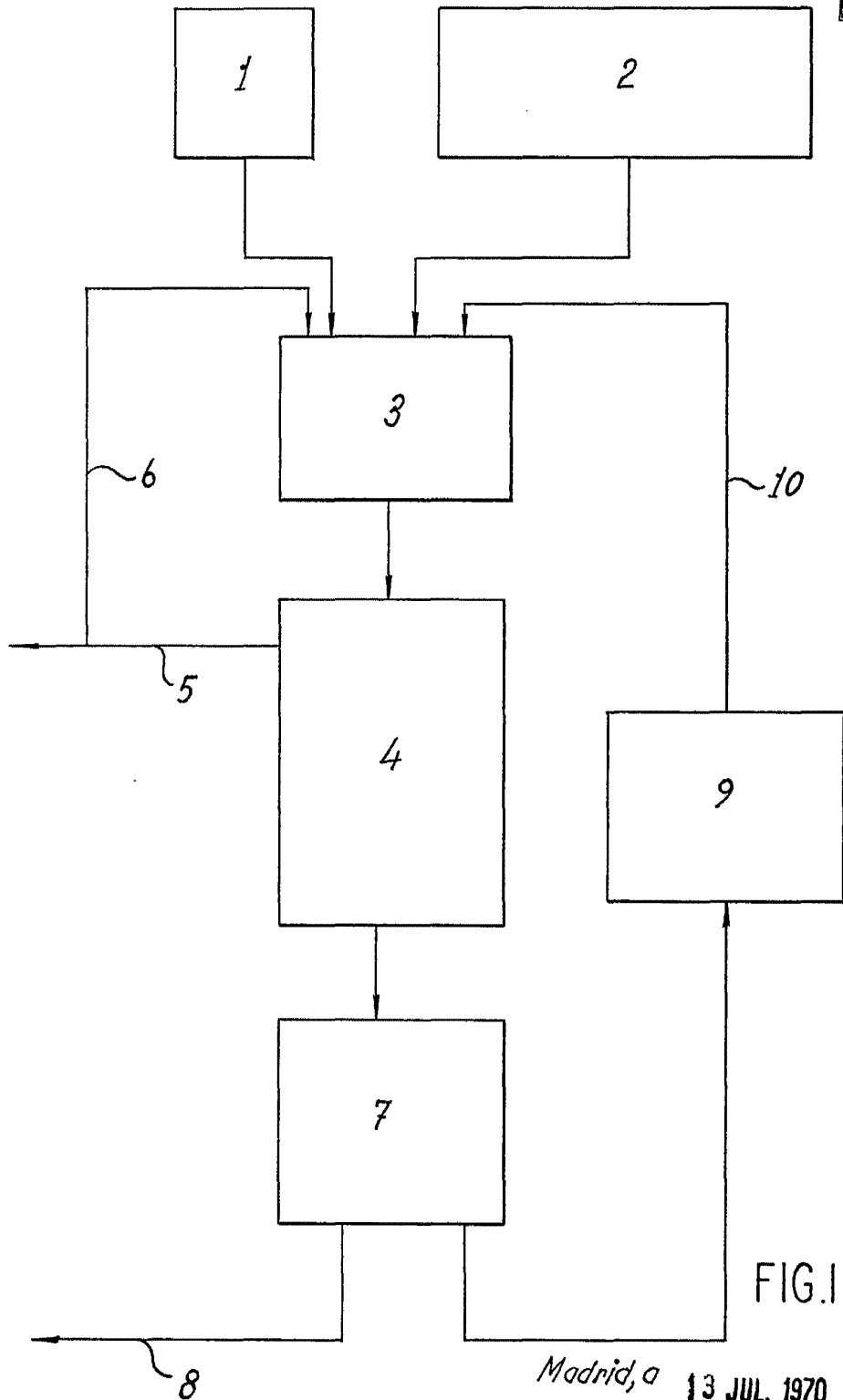
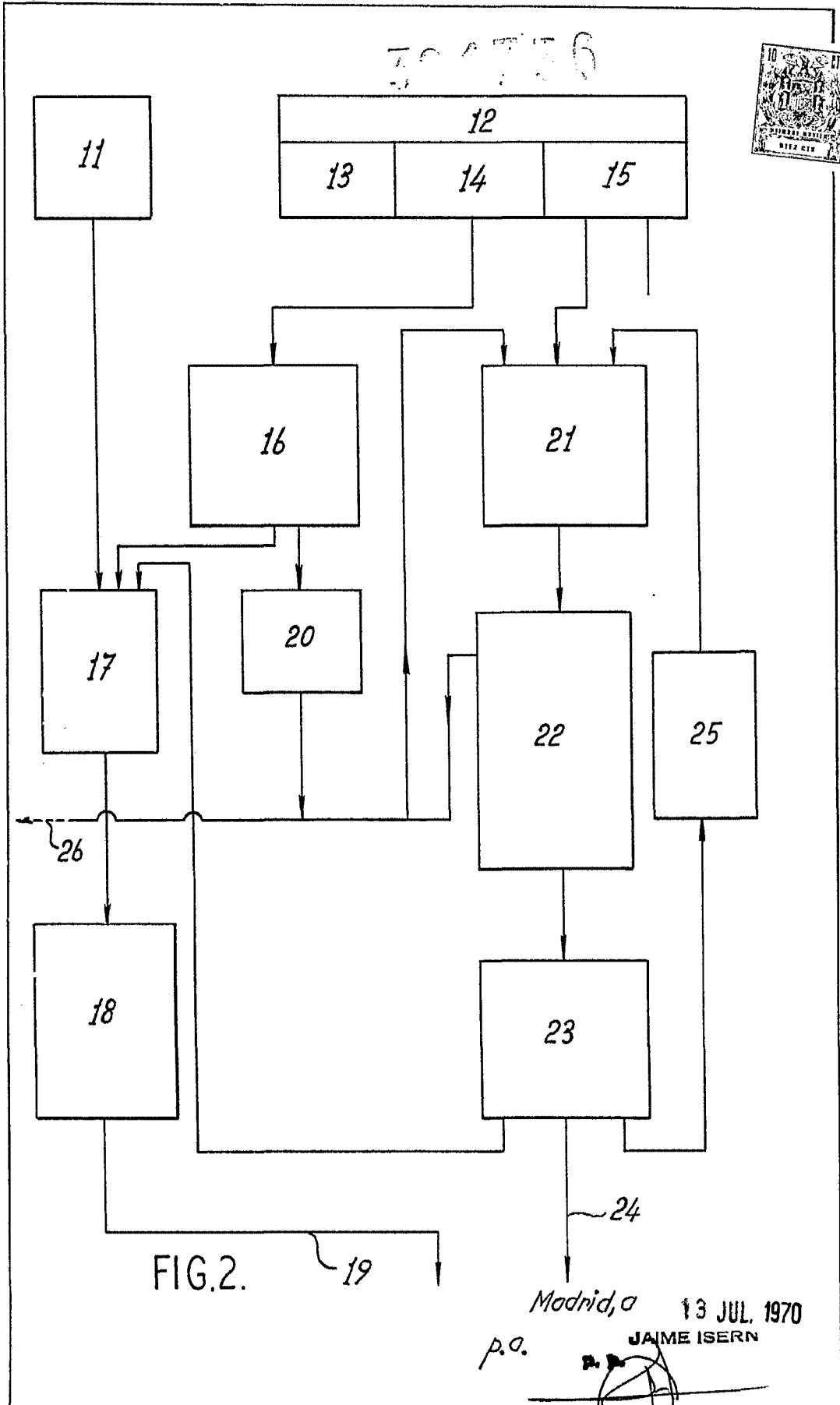


FIG. I.

Madrid, a 13 JUL. 1970
p.a. JAIMES IERN

[Signature]
Firmado: JAIMES IERN

Folio 12559



Madrid, a 13 JUL. 1970

p.o. JAIME ISERN

Enmades ROGUE SANZ HERRERO