

280576

16 ENF. 1963

P.- 23.405.-

Nr. A. 4567

REHECHA I



280576

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

que se presenta para unir a la solicitud  
de

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

formulada el 6 de Septiembre de 1962, con el nº 280.576

e n

**E S P A Ñ A**

por **VEINTE** años

a nombre de **METALLGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT**, entidad alemana, establecida en Reuterweg 14, Frankfurt (Main), República Federal Alemana, por:

**"UN PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE SINTERIZACION EN LA SINTERIZACION DE UNA MEZCLA DE MATERIAS PRIMAS DE GRANO FINO"**

Es conocido en la sinterización de materias brutas de grano fino, tales como minerales y, especialmente, minerales de hierro, el agregar a la mezcla de sinterización, consistente en las materias brutas utilizadas, combustible sólido, agua de granulación y, eventualmente, adiciones, un cierto porcentaje de material ya sinterizado, el denominado material de retorno, Esta adición de material de retorno se empleaba originalmente tan sólo para hacer aprovechable la parte de grano fino obtenida en la trituración del material

280576



sinterizado producido, que no podía ser vendida como producción. Ahora bien, pronto se reconoció que la adición de material de retorno tiene también un efecto favorable en la permeabilidad a los gases de la carga, por lo que poco a poco se ha ido pasando a aumentar esta adición de material de retorno. Como la composición de tamaños de grano del material sinterizado triturado viene ya prácticamente dada, se cubrieron las necesidades aumentadas de material de retorno, agrandando la sección de tamiz para el material de retorno a tamaños de grano mayores, a saber, desde 2-3 mm, que era en principio aproximadamente hasta 8 mm hoy en día. De este modo se aumentó la cantidad disponible de material de retorno hasta un máximo de 50%, generalmente 20-30%, de la cantidad de mineral empleada.

La adición de material de retorno se consideraba hasta ahora como una carga muerta de la cinta de sinterización, necesaria pero molesta, que si bien tiene un efecto favorable sobre la permeabilidad de la carga a los gases, disminuye en cambio de manera correspondiente la cantidad de paso aprovechable de material bruto. Por este motivo se realizan esfuerzos para que la adición de material de retorno sea lo suficientemente elevada para conseguir una permeabilidad suficiente de la carga a los gases pero sin que se siga aumentando de manera innecesaria.

Como la fracción de grano que se obtiene de por sí en la trituración del material ya sinterizado y que es utilizable como material de retorno, oscila dentro de amplios límites en función de la clase de materia bruta empleada, puede incluso llegar a ocurrir, que se disponga de más, o también de menos material de retorno que el deseado. Lo primero

280576



es el caso, sobre todo cuando, de acuerdo con un procedimiento conocido, del sinterizado ya terminado se extrae por tamizado únicamente una sección de cribado relativamente estrecha en calidad de producción, puesto que entonces todo el material que se obtiene con un tamaño de grano inferior al vendido como producción, de por ejemplo aproximadamente 20 mm, tiene que ser triturado hasta el grano de finura del material de retorno. Este procedimiento se aplica en ocasiones, porque se ha reconocido que un material sinterizado de un tamaño de grano lo más uniforme posible, repercute favorablemente en el proceso de alto horno. Un exceso de material de retorno se produce también cuando, de acuerdo con otro procedimiento conocido, el material sinterizado es hecho rodar en un tambor blindado hasta que únicamente sus partes más duras se presentan en trozos bastos, mientras que todas las partes más blandas han quedado trituradas. Este procedimiento está destinado a producir un material sinterizado especialmente duro, denominado material sinterizado "estabilizado". Si bien el material sinterizado estabilizado proporciona en el alto horno una mejor permeabilidad a los gases de la mezcla de minerales y fundentes que el material sinterizado normal, se emplea muy raras veces este procedimiento, puesto que la instalación necesaria para su aplicación, sobre todo el tambor blindado, resulta muy cara y el consumo de energía muy elevado, llegando hasta 3 kWh/t de producción terminada.

En un procedimiento de sinterización normal, es decir, cuando no se ceden cribados especialmente estrechos como producción ni tampoco se estabiliza el material ya sinterizado, se dispone generalmente de 20 - 30% de la cantidad de

280576



mineral empleada, en calidad de material de retorno, lo que de acuerdo con la opinión reinante, es suficiente para un buen funcionamiento del aparato de sinterización. Si excepcionalmente se desea una adición algo mayor de material de retorno, de alrededor de 40% a 50% de la cantidad de mineral empleada, entonces, de acuerdo con el procedimiento conocido, se tritura el grado de finura del material de retorno una parte del material sinterizado troceado que puede ser vendido como producción.

Se ha descubierto ahora, que un aumento de la adición de material de retorno hasta por encima del valor usual, a saber, hasta 40 - 120% de la cantidad de mineral empleada, mejora mucho la calidad del material sinterizado producido, sobre todo su resistencia mecánica. Es verdad que la capacidad de carga de la cinta de sinterización alcanza un óptimo cuando la adición de material de retorno es de aproximadamente 30 - 50%, para volver a descender si se sigue aumentando dicha adición. Ahora bien, se ha descubierto, que esta reducción de la capacidad de carga es bastante menor que la que pudiera esperarse de acuerdo con la regla de mezclas, y que la capacidad de carga únicamente desciende en alrededor de 10%, incluso cuando la adición de material de retorno llegue a 120%. Este pequeño descenso de la capacidad de carga se acepta deliberadamente de acuerdo con el invento, ya que queda más que compensado por la mejor resistencia mecánica del material sinterizado, que con ello se consigue.

Como en una producción normal de material sinterizado no se obtiene de por sí de tanto material de retorno, se toma la parte adicional de material de retorno precisa, de la propia producción, pero no como en los procedimientos conocidos,

280576



mediante trituración de parte de la misma, sino mediante una  
solicitud mecánica regulable de toda la producción, que  
la destruye parcialmente. Como dentro de la torta de sinterización  
5 existen siempre zonas de resistencia mecánica distinta, se consigue con ello la ventaja, de que las partes del material sinterizado más duras y, por lo tanto, más altamente cotizadas, se obtienen en forma de producción vendible en trozos bastos, mientras que para la generación de material de  
10 retorno únicamente se toman las partes blandas, de un valor relativamente menor. Frente al conocido procedimiento de la "estabilización" en un tambor blindado, ofrece el procedimiento según el invento la ventaja de que se puede, a elección, obtener una parte regulable a discreción de la producción total en forma de material de retorno, o bien ajustar  
15 la producción a tamaños de grano y/o a resistencias mecánicas de las partículas del material sinterizado, de valores asimismo regulables a discreción. Además de esto ofrece también el procedimiento de acuerdo con el invento la ventaja de que, en contraposición a los procedimientos conocidos, ya  
20 no es generalmente necesaria una trituración ulterior del material sinterizado que debe ser entregado como producción.

Una forma de realización preferente del invento consiste en hacer que todo el material sinterizado choque a una velocidad elevada, es decir, de alrededor de 5 m/segundo y más,  
25 contra una superficie resistente, por ejemplo, de acero duro al manganeso. Un dispositivo apropiado para la realización del procedimiento ha sido explicado con más detalle, esquemáticamente y a manera de ejemplo, a base del dibujo.

El material sinterizado y enfriado, se carga mediante  
30 un dispositivo de carga 1 sobre una criba 2, que clasifica el

280576



material de recuperación 3 que se obtiene de por sí y que es transportado por un aparato de transporte 4 a la tolva de material de recuperación 5. La producción de material sinterizado 6 pasa a otro dispositivo de transporte 7, que  
5 hace seguir al material sinterizado a una gran velocidad en la dirección de la flecha A. Eventualmente se puede hacer pasar el material sinterizado desde este dispositivo de transporte a otro o varios otros dispositivos de transporte 8 y 9, que aumentan todavía más su velocidad. El último dis-  
10 positivo de transporte, por ejemplo, una cinta de transporte, proyecta al material sinterizado con una gran velocidad contra una placa resistente 10, con lo que es sometido a un esfuerzo tal, que parte de él es triturada al tamaño de grano deseado, por ejemplo, inferior a 8 mm. Con ayuda de la cri-  
15 ba 12 se criba la parte triturada 11, que es devuelta por otro dispositivo de transporte ( no representado) a la tolva de material de recuperación 5, mientras que el grano mayor es retirado como producción. Mediante variación de la velocidad final del material sinterizado proyectado contra la  
20 placa 10, resulta posible variar dentro de amplios límites, por ejemplo, de 20 - 150% del producto empleado, la parte de material sinterizado que recibe el grado de finura deseado.

El procedimiento de acuerdo con el invento resulta tam-  
25 bién ventajoso para la sinterización de materias brutas, en las que no se concede importancia especial a la resistencia mecánica del material sinterizado producido, tal como, por ejemplo, en la sinterización de minerales de plomo sulfurosos, ya que ocasiona menores gastos de explotación y de ins-  
30 talación que la trituración tradicional del material sin-

280576



terizado con machacadoras de material sinterizado. Aparte del mayor precio de adquisición de las conocidas machacadoras de material sinterizado, requieren éstas una energía de alrededor de 1 kWh/t de producción de material de recuperación a partir de un sinterizado de plomo, mientras que el valor correspondiente para el procedimiento de acuerdo con el invento oscila alrededor de 0,1 kWh/t.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana el 24 de Octubre de 1961, bajo el Núm. M 50671 VIIa/40a, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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 siguientes:

1º.- Un procedimiento para mejorar la calidad de materiales sinterizados en la sinterización de una mezcla de las materias brutas de grano fino con combustible, material de retorno y, eventualmente, adiciones, caracterizado porque la totalidad del material sinterizado, eventualmente después de cribada la parte de grano fino en él contenida y utilizable como material de retorno, se introduce en un dispositivo en que puede ser sometido a una sollicitación mecánica regulable que lo destruye, ajustándose dicha sollicitación de tal modo, que se obtiene una mayor cantidad de material de retorno que en la trituración tradicional, preferentemente 50 - 120%



de la cantidad de mineral empleada, material que tiene el tamaño de grano que le hace utilizable como material de retorno y que, una vez cribado, se agrega a la mezcla de materias brutas.

5

2º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la sollicitación mecánica regulable se consigue proyectando el material sinterizado, a una gran velocidad ajustable, contra una superficie de gran resistencia mecánica.

10

3º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que la producción de material sinterizado es proyectada contra una superficie de resistencia mecánica a una velocidad de por lo menos 5 m/segundo.

15

4º.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, aplicable a la sinterización de minerales de hierro.

20

5º.- Un procedimiento para mejorar la calidad de sinterización en la sinterización de una mezcla de materias primas de grano fino.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

280576



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

Madrid,

16 ENE. 1963

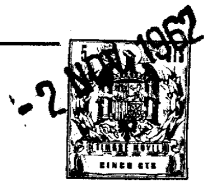
P.A.

Alberto de Elzaburo  
Por Poder

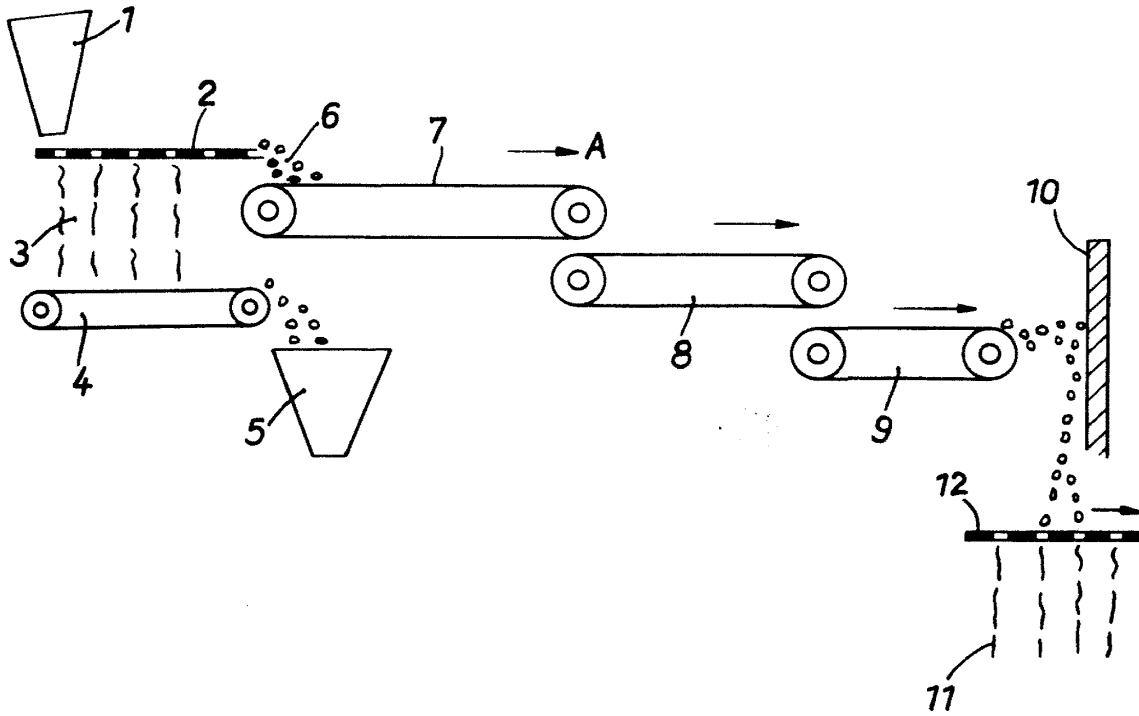
- 9 -

AVS.

- 9 -



2 8 0 5 7 6



Alberto de Elizaburu  
Por Poder