

280790

P.- 23.444



280790
27 SEP. 1962

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

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

formulada el 14 de Septiembre de 1962, con el Nº 280790

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de HUNTINGTON, HERBERLEIN AND COMPANY LIMITED,
entidad británica, establecida en Simon House, 28-29, -
Dover Street, Londres, Inglaterra.

por:

" UNA INSTALACION DE SINTERIZACION "

Este invento se refiere al tratamiento -
de materiales, más particularmente de minerales de hie-
rro, por sinterización, y tiene por objeto crear un apa-
rato nuevo o mejorado para controlar la terminación de -
5 la sinterización en una máquina de sinterizar.

En el procedimiento de sinterización de -
materiales bajo condiciones de tiros descendentes o as-
cendentes en la rejilla móvil del tipo de Dwight-Lloyd y
de tipos similares de máquinas de sinterizar, es usual -
10 controlar la velocidad de avance de la rejilla, la velo-

280790

27 SEP



5 cidad de entrada de materias primas, o la cantidad de -
aire de sinterización, para asegurar que la profundidad
total de material en la parte del horno de sinterizado,
o en el ramal superior de la rejilla, esté sustancial-
mente sinterizado antes de llegar al extremo de descar-
ga de la máquina.

10 Es bien sabido en la técnica que al fi-
nal del procedimiento de sinterización hay una elevación
aguda, y usualmente bien definida, en la temperatura de
los gases residuales que se escapan del lecho de sinte-
rizado.- En su punto máximo esta temperatura puede por
ejemplo, llegar a 450°C, aunque el tiempo que se tarde
en llegar a este punto sea variable y dependa de cuestio-
nes tales como el tipo de material prima que esté sinte-
15 rizando, su permeabilidad y similares.- La posición
en el lecho de esta temperatura máxima en relación con
la longitud de la máquina de sinterizar se ha usado pa-
ra controlar automáticamente la rapidez de alimentación
de la materia prima que entre en la máquina en el extre-
20 mo de alimentación.- Sin embargo, tal sistema adolece
de los inconvenientes de que tiene que pasar un tiempo
sustancial, de entre 10 y 30 minutos, antes que el mate-
rial llegue al dispositivo indicador de temperatura en
el extremo de descarga de la máquina y de que la veloci-
25 dad de la máquina debe necesariamente alterarse para --
ajustarse al cambio en la rapidez de alimentación.- Ha
habido así dos cosas bajo alteración que han actuado mu-
tuamente entre sí y originado una lentitud inevitable -
en el control del procedimiento de sinterización, cuando
30 se emplea dicho sistema conocido de control automático.-

280790

27 SEP



En general por lo tanto, se ha demostrado que es necesario controlar manualmente la operación de dicha instalación.

5 Según el invento que constituye el objeto de la solicitud de patente española número 276.402, un método de abordar la situación anterior es controlar la terminación de la sinterización en una máquina de sinterizar mediante la operación de variar automáticamente la cantidad de aire de sinterización que pasa a través del lecho de sinterizado, de acuerdo con la posición de la temperatura máxima del gas residual en relación con la longitud total del horno de sinterizado.

10

 Según el presente invento, una instalación de sinterización, operante para poner en práctica el método que se acaba de describir, comprende una máquina de sinterizar que incorpora una rejilla de sinterizado movable a lo largo y por encima o por debajo de una serie de cajas de viento, un ventilador o soplante que opera para crear un tiro de aire al lecho de sinterizado, o para evacuar gases residuales desde dicho lecho, a través de dispositivos perceptores de las temperaturas de las cajas de viento dispuestos en cajas de vientos seleccionadas, o frente a cajas de viento seleccionadas a la otra cara del lecho de sinterizado opuesta a las últimas cajas de viento, un detector conectado con dichos dispositivos perceptores de temperatura y operativo para determinar la posición, a lo largo de la máquina, de la zona de temperatura máxima de los gases de escape, y un dispositivo de regulación sometido al funcionamiento de dicho detector y operativo para producir el ajuste del volumen de aire o de gases residuales que pasa a través

15

20

25

30

280790

27 S



del ventilador o soplante por unidad de tiempo.

El ajuste anterior del volúmen de aire_ o de gases residuales que pasa a través del ventilador_ o soplante puede efectuarse disponiendo que el dispositivo regulador varíe la velocidad del ventilador o soplan_ 5 te, o que varíe el ajuste o paso de las aspas del ventila_ dor o que varíe la apertura o cierre de un registro - en el ventilador o soplante o en el circuito del ventila_ dor o soplante.

10 A fin de facilitar que el invento pueda comprenderse fácilmente, se hace ahora referencia al di_ bujo adjunto que ilustra diagramáticamente dos realiza_ ciones del mismo a modo de ejemplo.- En este dibujo:

15 La figura 1 es un alzado de una instala_ ción de sinterización según una de dichas realizaciones, y

la figura 2 es una vista similar de una instalación de sinterización según la otra realización.

En cada figura, se supone que la reali_ 20 zación se aplica en una máquina de sinterización que -- comprende una máquina de sinterización recta del tipo - Dwight-Lloyd que se representa parcialmente rota.- Tam_ bién se representan otras partes rotas similarmente, co_ mo será evidente, todo ello por conveniencia de ilustra_ 25 ción.- También, se usan números de referencia simila_ res en las dos figuras para designar partes que son simi_ lares entre sí.

Como es corriente, la rejilla móvil sin_ 30 rra 11 de la máquina de sinterización tendría el lecho_ de sinterizado, tal como 12, formado sobre su ramal su-

280790

27



referente a la posición de la temperatura máxima es dada por este detector y es pasada a un dispositivo regulador 22, adecuadamente del tipo de controlador de rotor en líquido.- Este dispositivo regulador es operativo para variar la velocidad del ventilador 18 y por lo tanto la cantidad de aire de sinterización arrastrada hacia abajo a través del lecho de sinterizado se altera en simpatía.- La variación de la velocidad del ventilador puede conseguirse variando la velocidad del motor que acciona el ventilador o por medio de una caja de cambios, o acoplamiento, de velocidad variable entre el motor y el ventilador.- Se cree que el control de la velocidad del ventilador es básicamente el método más eficiente para regular el volumen de aire manejado por el ventilador por unidad de tiempo, porque el rendimiento del ventilador permanece virtualmente sin cambiar en toda su gama de velocidad.

En un ejemplo específico de operación del aparato según la figura 1 y en relación con la sinterización de mineral de hierro, se forma una capa de mineral de 30 cm. de espesor sobre un horno de sinterizado 13 que es de 2,5 m. de ancho y 44 metros de largo, que tiene una superficie activa de rejilla de 110 metros cuadrados.- Debajo del horno hay una serie de diez y ocho cajas de viento 14, cada una de aproximadamente 2,5 m. de longitud y conectadas todas ellas con la entrada de un ventilador de escape 18 a través de los tubos descendentes o tuberías 16 y de la tubería principal 15 del gas de escape residual.- Los dispositivos perceptores de temperatura 20 tienen la forma de termopares que uti-

280790

279



lizan combinaciones de níquel y aluminio y cromoníquel y están dispuestas en las últimas tres cajas de viento en la serie como sigue:

5 Cada una de estas tres cajas de viento está dividida centralmente por una placa vertical de deflexión 23 dispuesta, en planta, en ángulo recto al eje longitudinal del ramal de la rejilla de sinterización 13, dando seis zonas cada una de aproximadamente 1,25 metros de longitud.- Cuatro de los termopares 20 están instalados así, uno en cada mitad de la caja de viento intermedia de las tres cajas, uno en la última mitad de la caja de viento precedente y uno en la primera mitad de la última caja de viento, es decir, uno en cada una de dichas zonas excepto en la primera y última.

15 Estos termopares pueden ser unidades individuales, o para mayor exactitud puede disponerse un juego de termopares dentro de una vaina hueca que abarque la anchura total de la rejilla de sinterizado en cada posición 20.

20 Los termopares están conectados eléctricamente, como por ejemplo en 24, al indicador de posición de temperatura máxima, 21, el cual, por ensayo, se encontró que localizaba la posición de la temperatura máxima entre el primer y último termopar con una exactitud de aproximadamente 0,625 m.- El indicador genera una señal que se transmite, como por ejemplo en 25, al regulador 22 del ventilador que a su vez, como se indica por la línea 26, controla la velocidad del ventilador por medio de cualquiera de las tres medidas arriba descritas.

30

280790

27



Para el ejemplo específico, el régimen -
del ventilador está calculado para producir un tiro des-
cendente a través del lecho de sinterizado de 45 Nm^3 por
metro cuadrado de superficie del lecho de sinterizado --
5 por minuto, que corresponde a un volumen total de 4950 Nm^3 -
 Nm^3 a una succión de por ejemplo 750 mm. columna de agua.
(Para fácil referencia Nm^3 indica metros cúbicos normales
a 0°C , y 760 mm de presión).

Habiéndose encendido el lecho 12 de mate-
10 rias primas sobre la primera de las dieciocho cajas de -
viento 14, es transportado sobre el ramal de la rejilla_
13 sobre las cajas de viento restantes con un tiro des-
cendente aplicado como se ha descrito anteriormente.- En
la proximidad de las últimas tres cajas de viento la zo-
15 na caliente iniciada por la ignición llega al fondo del_
lecho de sinterizado 12 por haberse movido, como una ca-
pa esencialmente horizontal, hacia abajo por el hecho a_
una velocidad de aproximadamente 2,0 a 2,5 cm. por minu-
to.- La llegada de esta zona caliente al horno de sinte-
20 rizado eleva la temperatura máxima del gas residual.

Puede suponerse que a un volumen de ven-
tilador de 4950 Nm^3 , con una rapidez de alimentación y -
velocidad de rejilla dadas, esta temperatura máxima está
en el punto medio entre los dos termopares, o juegos de_
25 termopares, extremos 20, es decir, unos 3,75 m. hacia --
atrás desde el extremo del area activa de la rejilla u_
horno de sinterizado 13.- Si esta es la posición en la_
cual ha de mantenerse el extremo de sinterizado, el indi-
cador de posición 21 de temperatura máxima se ajusta en-
30 tonces de modo que en esta condición no señale ningún --

280790

27 S



cambio en la velocidad del ventilador.

Si a una rapidez especificada de alimen-
tación hay ahora un cambio físico en la naturaleza de la
mezcla que aumente la resistencia del lecho 12 al paso de
5 aire, por ejemplo una mayor proporción de finos, entonces
el volúmen de aire aspirado a través del lecho se reducirá
a, por ejemplo, 4800 Nm^3 y la temperatura máxima se des-
plazará desde el punto de equilibrio hacia el extremo de
la máquina de sinterizar una distancia de aproximadamen-
10 te 1,25m.- Una señal procedente del indicador de posi-
ción 21 de temperatura máxima hará entonces que el venti-
lador aumente su velocidad de modo que se restablezca el
volúmen original de 4950 Nm^3 a una succión algo más alta
para superar la resistencia aumentada del lecho.- Simi-
15 larmente, si la resistencia del lecho disminuye el venti-
lador puede ser retardado para mantener el volúmen de --
 4950 Nm^3 a una succión menor.

Si hubiera un cambio drástico en las con-
diciones del lecho de modo que aún a la velocidad máxima
20 del ventilador, la posición de temperatura máxima no pu-
diese volverse dentro de la gama de control, entonces --
puede disponerse que el indicador de posición 21 genere_
una alarma audible o visible, o que alternativamente en-
víe una señal que origine una reducción adecuada en la -
rapidez de alimentación y velocidad de rejilla, totales.
25 Cuando la nueva rapidez inferior de alimentación haya si-
do establecida entonces el indicador de posición 21 de -
máxima resumirá el control normal por medio de la varia-
ción de la velocidad del ventilador.

30 Ha de comprenderse que la descripción ante

280790 27 SEP 1964



rior es a modo de ilustración y no excluye disposiciones
alternativas para determinar la temperatura máxima tales
como un espaciado más aproximado de los termopares para
aumentar la exactitud de la determinación de la posición
5 de la temperatura máxima de la caja de viento.

Se comprenderá también que el invento no
se restringe en su aplicación a una rejilla de sinteriza
ción de tiro descendente del tipo descrito sino que pue
de ser usado en unión con una máquina de tiro ascendente
10 en cuyo caso los dispositivos de medición de temperatu
ras, preferentemente pirómetros de subción, están situa
dos frente a las tres últimas cajas de viento 14 y por
encima del lecho 12 del material que esté sinterizándose,
como se muestra en 20' en la figura 2, por ejemplo.- En
15 esta realización, puede moverse adecuadamente un ventila
dor de presión, o soplante, 18' con una entrada de aire 27,
para entregar el tiro ascendente a las cajas de viento -
14 y al lecho 12, moviéndose el aire a través de la tube
ría principal 15 en la dirección de la flecha.- En otros
20 aspectos esta realización es similar a la ilustrada en la
figura 1.

Aunque el invento ha sido ilustrado en re
lación con un tipo de máquina de sinterización recta se
comprenderá que puede aplicarse a una máquina de sinteri
25 zación del tipo de mesa giratoria que comprenda una reji
lla giratoria que pueda moverse por encima o por debajo -
de una serie de cajas de viento similares a las que se han
descrito anteriormente.

280790

27



--- N O T A ---

5 Los puntos de invención propia y nueva
que se presentan para que sean objeto de ésta Patente -
de Invención en España, por VEINTE años, son los siguien
tes:

10 1.- Una instalación de sinterización,
que comprende una máquina de sinterización que incorpora
una rejilla de sinterizar movible a lo largo y sobre o
bajo una serie de cajas de viento, un ventilador o so-
plante operativo para crear un tiro de aire al lecho de
sinterizado a través de las cajas de viento o para eva-
15 cuar gases residuales de dicho lecho, dispositivos per-
ceptores de temperatura dispuestos en cajas de viento -
seleccionadas, o frente a cajas de viento seleccionadas
de la cara del lecho de sinterizado opuesta a las últi-
mas cajas de viento, un detector conectado con dichos -
20 dispositivos perceptores de temperatura y operativo para
determinar la posición, a lo largo de la máquina, de la
región de temperatura máxima de los gases de escape, y
un dispositivo de regulación sometido al funcionamiento
de dicho detector y operativo para causar el ajuste del
25 volumen de aire o gases residuales que pasa a través --
del ventilador o soplante por unidad de tiempo.

30 2.- Una instalación de sinterización -
según el punto 1, en la cual el ajuste del volumen de -
aire o gases residuales que pasa a través del ventila-
dor o soplante se efectúa por disposición del dispositi
vo de regulación para variar la velocidad del ventila-

280790

27 SEP 1962



dor o soplante.

3.- Una instalación de sinterización - según los puntos 1 u 2, en la cual los dispositivos perceptores de temperatura se disponen en cajas de viento, seleccionadas en zonas formadas por placas de obstáculo verticales dispuestas centralmente en tales cajas de viento formando ángulo recto con el eje horizontal del horno de sinterizar.

4.- UNA INSTALACION DE SINTERIZACION.

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.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 27 SEP. 1962

P. A.

Alberto de Elizabari
Por Poder

E.F.G.

280790 2



FIG. I.

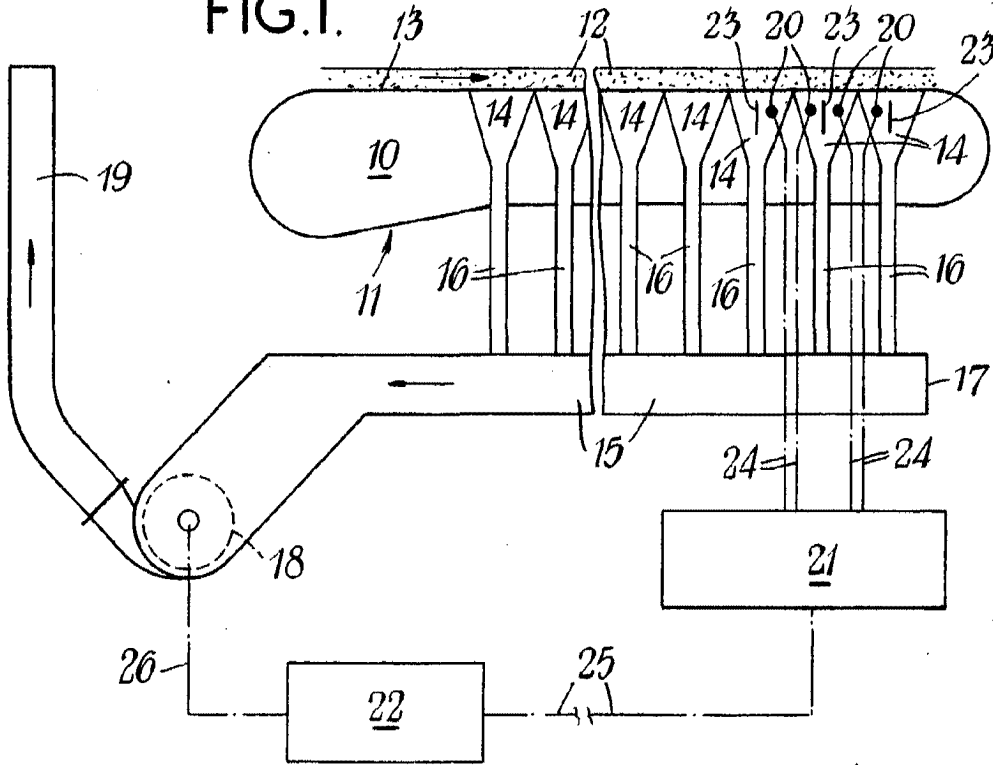
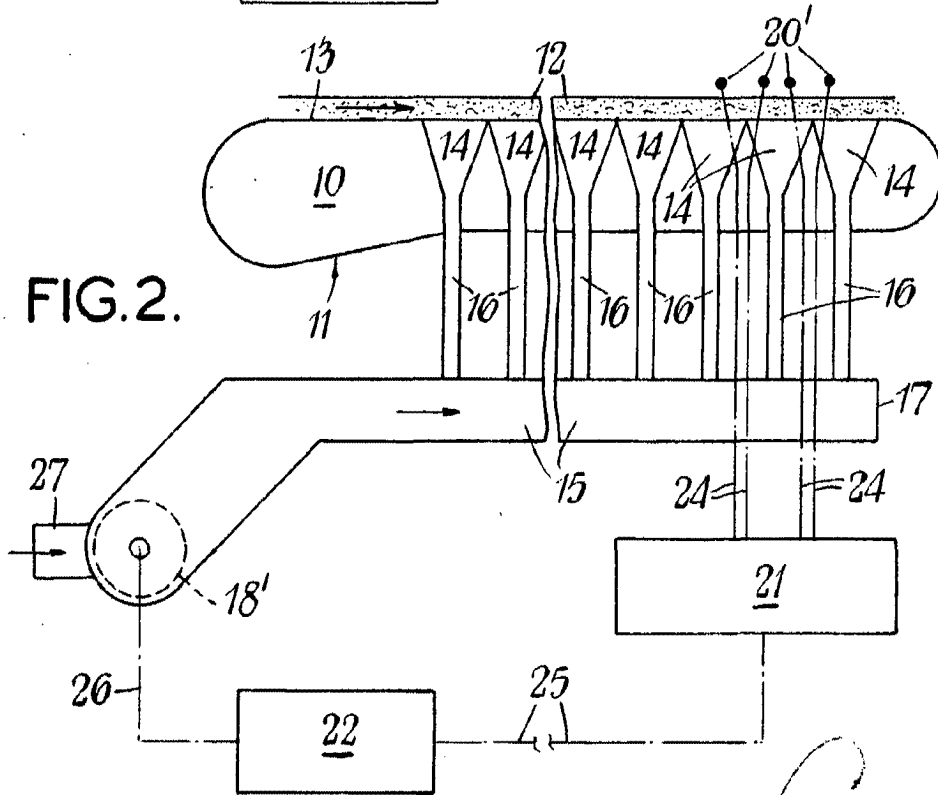


FIG. 2.



Alberto de Echeburu
Per. 1934