

382872

PATENTE DE INVENCION

Ref. 8768

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>F-27</u>
SUBCLASE <u>B</u>



*Memoria Descriptiva* 382872

*sobre:*

Procedimiento para el calentamiento en hornos de  
productos metalúrgicos.

-----

*Solicitante:* SOCLETE ANONYME HEURTEY,  
entidad francesa, residente en  
30-32, rue Guersant, Paris, (Seine),  
Francia.

-----

El objeto de la invención se relaciona  
con el tratamiento por calentamiento, en hornos de  
productos tales como los productos metalúrgicos.

5. En los hornos de paso calentados por la  
bóveda y en los cuales los productos tratados se so-



meten a un desplazamiento, principalmente por medio de travesaños, los citados productos reposan sobre un suelo en un espacio sensiblemente proporcional a su espesor.

5. Si se desea en efecto recalentar productos espesos tales como bremes, (lingotes para fabricar chapa) evitando la complejidad de los hornos de paso que calientan las dos caras, es preciso adoptar longitudes de horno que permitan la homogeneización al menos aproximada de las temperaturas en el propio espesor de los productos tratados. Este tamaño perjudicial y costoso conduce por otra parte a un horno enormemente superdimensionado en caso de cambio de productos, si se van a recalentar en él productos de espesor relativamente pequeño.
10. Para evitar este inconveniente, se puede adaptar la velocidad de avance de los productos para que el tiempo de residencia en un horno corto sea suficientemente largo, pero en semejante caso la producción del horno queda evidentemente muy disminuída.
15. La presente invención tiene principalmente por objeto paliar tales inconvenientes.
20. Se refiere, a este efecto, a un procedimiento de calentamiento en horno de productos tales como los productos metalúrgicos, según el cual, en un horno de paso que proporciona a los diferentes productos mutuamente separados avances sucesivos, se proporciona a los citados productos movimientos elementales alternos cuyas amplitudes son sensiblemente iguales diferentes múltiplos de la separación entre pro-
- 25.
- 30.

382872

19 A



-3-

ductos, teniendo una al menos de las fases de movimiento una amplitud superior a las restantes.

- De esta forma, diferentes extensiones de las caras inferiores de los productos tratados son llevadas a reposar sobre emplazamientos de suelo precedentemente expuestos a las radiaciones de la bóveda, con el fin de recoger el calor que se encuentra allí acumulado, estando acompañado cada reposo de un calentamiento parcial de la cara inferior mientras que la cara superior de los productos está constantemente sometida al citado calentamiento de la bóveda.
- 5.
- 10.

- La invención se refiere igualmente a los hornos de paso, principalmente con travesaños, que permiten la realización de tal procedimiento, estando accionados los travesaños por un mecanismo que efectúa los diferentes movimientos elementales deseados.
- 15.

- En el caso del recalentamiento de productos gruesos tales como brames, el intervalo entre productos, sensiblemente igual a su espesor, que es del orden de la tercera parte de su anchura, el movimiento está compuesto por un primer avance igual a la separación, por un segundo avance en sentido inverso de igual valor y por un tercer avance de igual sentido que el primero, pero de amplitud doble, de modo que zonas de la cara inferior de los brames, que tiene una anchura igual a la separación mutua, sean sucesivamente llevadas en contacto con zonas de suelo de anchura correspondiente pero precedentemente expuestas a la radiación de la bóveda, todo en tres fases o
- 20.
- 25.
- 30.



movimientos elementales para cada avance unitario.

Conviene subrayar que existían ya hornos en los cuales podía efectuarse un desplazamiento de los productos tratados en dos direcciones con pasos desiguales, pero el fin perseguido en tales instalaciones era muy diferente ya que se trataba principalmente de permitir en caso necesario un vaciado rápido de la carga del horno por una puerta de carga.

5.

10.

En un horno según la invención, es ventajoso utilizar para el suelo una materia que sea a la vez un acumulador y un buen conductor del calor, que ofrezca como consecuencia un coeficiente de transferencia de calor favorable a la adquisición rápida y a la restitución del calor acumulado.

15.

Mejor aún, tal suelo puede comprender no solamente la capa acumuladora sino también una capa aislante sub-yacente.

20.

En el caso de un horno con travesaños, los movimientos elementales y finalmente los avances unitarios pueden obtenerse por cualquier accionamiento eléctrico o cualquier caja de movimientos mecánicos que comprende combinaciones de levas, de cruces de Malta y de dispositivos análogos.

25.

Como ventaja suplementaria, se puede indicar que la superficie del suelo se mantiene constantemente a niveles de temperatura próximos al que alcanza el metal tratado, lo que asegura un buen comportamiento en el tiempo del citado suelo y lo que constituye por ende un sistema auto-protector contra

30.

382872

-5-



eventuales fusiones de los óxidos que entran en composición en la materia del citado suelo. De este modo puede asegurarse un funcionamiento con una temperatura más elevada de emisión de calor.

5. En efecto, la temperatura superficial del suelo depende directamente de esta temperatura de emisión pero, debido a la recepción de calor por el producto tratado en sucesión en cualquier punto del citado suelo, esta temperatura superficial permanece inferior a la que alcanzaría sin esta recepción y queda por tanto en un límite admisible.

10. De todas estas disposiciones resulta una construcción más económica de horno que ofrece una utilización mas flexible y entraña un tratamiento de los productos considerablemente mejorado.

15. La descripción que sigue de un ejemplo no limitativo de tal modo operatorio permitirá, con relación al dibujo adjunto, comprender perfectamente el modo en que la invención puede ponerse en práctica.

20. Las figuras 1 a 4 representan muy esquemáticamente los diferentes desplazamientos de productos metalúrgicos sobre el suelo de un horno, en el transcurso de un avance unitario del conjunto de los citados productos.

25. Sobre un suelo 1 de horno constituido por una capa superior 2 acumuladora y conductora de calor y por una capa inferior 3 aislante, están colocados con separaciones regulares representadas por una cota 4 productos 5 idénticos entre sí, que ofrecen una
- 30.

3828729



-6-

anchura representada por la cota 6.

5. Las zonas 7 del suelo, entra cada uno de los productos 5, reciben la radiación de la bóveda del horno esquematizada por una flecha 8 mientras que las caras superiores del producto 5 reciben esta misma radiación esquematizada por una flecha 9.

10. Considerando un producto 5a particular, rayado en el dibujo, y la zona de suelo 7a descubierta que aparece aguas arriba, en el sentido del avance, si se desplaza el conjunto de los productos 5 por un movimiento elemental de amplitud igual a la cota 4, se comprueba que, para el producto 5a, este último va a recubrir una zona 7b que aparecía, anteriormente al movimiento, aguas abajo, zona 7b que ha acumulado calor durante su exposición a la radiación de la bóveda, y que puede de este modo, durante este recubrimiento, restituir a la región enfrentada del producto 5a, cuando el producto 5c anterior recubre la zona 7a que restituye por tanto a la cara inferior del producto 5c el calor precedentemente acumulado. Las restituciones de calor están indicadas por las pequeñas flechas 10.

15. Si, como se ve en la figura 3, se hace ejecutar a continuación al conjunto de los productos un movimiento elemental de retroceso que les vuelva a situar en la posición de la figura 1, el producto 5a recubre por otra fracción de su anchura la zona 7c del suelo que había recibido calor en la fase de inmovilidad precedente de los productos, de modo que estos últimos han recibido al final de su estacionamiento

20.

25.

30.

382872 19



-7-

en esta posición, calor sobre las dos orillas de sus caras inferiores.

5. Como se ve en la figura 4, el tercer movimiento elemental se da finalmente a los productos, con una amplitud doble de la de los movimientos elementales precedentes, pero hacia abajo; de esta forma, el producto 5<sub>a</sub> ofrece entonces su región central con la zona 7<sub>d</sub> del suelo que estaba descubierta en la fase de inmovilidad precedente.
10. En estas condiciones, la totalidad de la anchura de la cara inferior de un producto 5<sub>a</sub> se ha beneficiado, en el transcurso del avance unitario, de una recuperación de calor por contacto con el suelo al contacto con las zonas sucesivamente expuestas a la radiación de la bóveda recubiertas a continuación por superficies fraccionarias de la citada cara inferior.
15. Es posible formar la capa superior 2 con briquetas o un cemento refractario al cromo; la capa inferior 3 puede realizarse por medio de cualquier material aislante clásico.
20. En el caso particular descrito, el espesor del producto tratado es de aproximadamente la tercera parte de su longitud, lo que explica que los movimientos elementales sean respectivamente iguales en primer lugar a la tercera parte, para los dos primeros, y después a las dos terceras partes para el tercero, de dicha anchura del producto. Es evidente que podrían utilizarse otros valores de fracciones, estos valores se eligen de preferencia para realizar una yuxtaposi-
- 25.
- 30.

382872

19



ción, bajo la cara inferior de los citados productos, de las zonas de contacto con las zonas homogéneas precedentemente descubiertas del suelo, con el fin de obtener un calentamiento de recuperación homogéneo.

5.

Es de subrayar que este calentamiento recuperador es difícilmente realizable si el proceso de avance de los citados productos no está formado por composición de movimientos elementales que ofrezcan una fase de alternancia del sentido de desplazamiento:

10.

- en efecto, si se considera un avance constituido por movimientos elementales de sentido constante, sin recuperación de calor, los tiempos de estacionamiento de los productos entre dos avances deberán alargarse y, como el aumento del tiempo de residencia no es proporcional al aumento del espesor, resultaría una disminución notable de la producción del horno;

15.

20.

- si se trata por el contrario de avances que permitan una cierta recuperación de calor utilizando un paso igual a la anchura del producto considerado, el tiempo total de residencia puede evidentemente disminuirse pero, simultáneamente, la ocupación de la superficie del suelo es menor y se

25.

desemboca también en una producción demasiado pequeña. Además, la recuperación de energía a partir del suelo tiene lugar solamente en los primeros instantes que siguen al depósito del citado producto sobre

30.

el citado suelo caliente y como consecuencia un largo



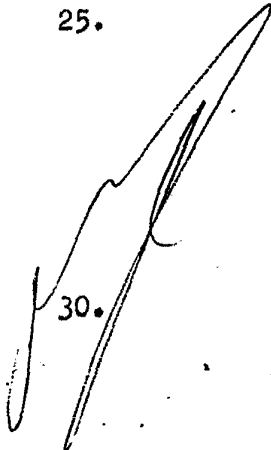
estacionamiento no permite aprovechar plenamente la ventaja que confiere el recalentamiento por el suelo;

- 5. - como consecuencia, el procedimiento anteriormente descrito permite disminuir el tiempo de residencia en el horno y recuperar el máximo de calor procedente del suelo con el mejor rendimiento (tiempos de estacionamiento cortos entre dos movimientos elementales sucesivos en el avance unitario),
- 10. al mismo tiempo que se asegura sin embargo el tiempo de residencia necesario de los productos en el horno, por utilización de movimientos elementales de sentidos alternos, y un grado de carga aceptable frente a la superficie del suelo. En semejante caso, la producción del horno para los productos considerados alcanza su
- 15. máximo.

- Es claro que, sin salirse del ámbito de la invención que comprende evidentemente los hornos que permiten la realización del procedimiento anteriormente descrito, se pueden adoptar modificaciones del citado procedimiento. De este modo podrían utilizarse otros valores de fracciones de la anchura de la cara de tal producto en contacto con el suelo y los diversos movimientos elementales desiguales o iguales
- 20. podrían presentar, en su ejecución, sucesiones ordenadas de cualquier otra forma.
  - 25.

N O T A

- 30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones



382872

-10-

19



anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Francia nº 69/28.327 de 19 de agosto de 1.969 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: PROCEDIMIENTO PARA EL CALENTAMIENTO EN HORNOS DE PRODUCTOS METALURGICOS; caracterizándose por lo siguiente:

5.

10.

15.

20.

25.

1ª - Procedimiento para el calentamiento en hornos de productos metalúrgicos, del tipo que se presentan los productos sobre el suelo del horno con una separación mutua, efectuándose el calentamiento por radiación que alcanza al menos las caras superiores de los citados productos y las regiones descubiertas del suelo en los espacios entre estos productos, caracterizado porque se proporciona al conjunto de los citados productos, avances unitarios sucesivos compuestos de movimientos elementales de sentidos alternos, con elongaciones cuyos valores son iguales o múltiplos de una fracción de la anchura de la cara de los citados productos en contacto con el citado suelo, siendo la citada fracción preferiblemente igual a la citada separación mutua.

30.

2ª - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos un movimiento elemental ofrece una elongación superior a la de los

-11-382872



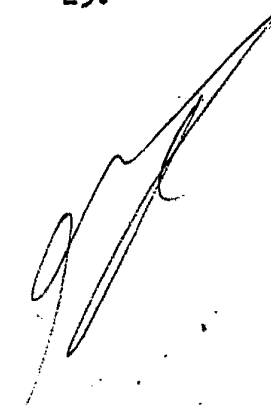
restantes.

5. 3ª - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos un movimiento elemental ofrece una elongación inferior a la de los restantes.

10. 4ª - Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para la realización de este, se prevé un horno dotado de medios de desplazamiento de la carga de los productos dispuestos sobre el suelo, principalmente travesaños, según movimientos elementales que tiene sentidos alternos y elongaciones variadas en cada fase de avance unitario.

15. 5ª - Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque dicho horno, calentado por la bóveda comprende un suelo cuya cara descubierta está formada por una sustancia que ofrece buenas propiedades de acumulación y de conducción del calor, y asociada a una capa aislante subyacente.

20. 6ª - Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque la cara expuesta del suelo está constituida por briquetas o un cemento refractario.

25. 7ª - Procedimiento para el calentamiento en hornos de productos metalúrgicos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.
- 



382872

-12-

Esta Memoria consta de doce hojas es-  
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 19 AGO. 1970

SOCIETE ANONYME HEURTEY,

A. GOMEZ ACEBO Y MODEY  
Firmado: A. GARCIA BRAVO

