



demuestra que disponiendo canales esencialmente más estrechos que los usuales hasta ahora, por ejemplo una luz interior de 50 mm en lugar de 100 mm. siendo igual la temperatura del viento y del gas, se logra un descenso de temperatura en las piedras de unos 50° C y una transmisión más elevada del calor por cada m².

Además el enrejado de amplias mallas proporciona un aprovechamiento malo del espacio. Para mejorar este aprovechamiento es sabido que hay tendencia a adoptar más estrechas las rejas en la parte caliente con piedras más delgadas que hasta aquí, señalándose como ventaja especial de las piedras delgadas su mejor grado de aprovechamiento. Ciertamente que así se obtiene un aprovechamiento mejor del espacio e incluso una transmisión más elevada del calor por cada m², pero esto va acompañado del grave inconveniente de que la temperatura del viento caliente cae más fuertemente en el periodo. En efecto las piedras más delgadas a pesar de su mejor factor de aprovechamiento poseen un poder de almacenaje esencialmente menor.

El presente invento presenta un ulterior desarrollo o perfeccionamiento del calentador de viento de varias zonas, el cual evita los inconvenientes arriba señalados del calentador de viento de varias zonas, el cual evita los inconvenientes arriba señalados del calentador antiguo y del más nuevo de varias zonas y además ofrece nuevas ventajas.

El objeto de todo calentador de viento o aire es calentar previamente una cantidad de aire o gas con un rendimiento máximo posible y con una caída de temperatura también la menor posible de aire caliente (o gas previamente calentado).

Un examen más detenido demuestra que lo que interesa ^{es} disponer en conjunto una superficie de caldeo la mayor posible con un factor elevado de paso del calor. La caída de temperatura del viento caliente depende del poder almacenador de las piedras y precisamente como un estudio más detenido demuestra, no del valor medio del mismo, sino de modo muy especial del dispuesto en la parte caliente. La capacidad de



almacenaje es el producto del peso específico, del calor específico y de la superficie aprovechada de las piedras. Ahora se entienden las siguientes propuestas del invento y su alcance:

1.- En la parte caliente se disponen canales estrechos de por ejemplo 40 - 50 mm. de luz y piedras gruesas y esto de manera que la luz de los canales sea menor que el grosor de las piedras. De este modo según lo anterior se obtiene un fuerte aprovechamiento del espacio, una reducción de la temperatura de las piedras (y por tanto mejor duración del calentador de aire) y una transmisión mayor del calor por cada m².

El grado de aprovechamiento de las piedras decrece por su espesor más grueso en algunos por cientos, pero a pesar de ello la capacidad de almacenaje crece muy considerablemente, pues el crecimiento del espesor de las piedras con las dimensiones en cuestión es mucho mayor que el decrecimiento del grado de aprovechamiento. Por lo demás, como ya se ha dicho, lo que importa es que el grado de aprovechamiento en las piedras en la zona o parte caliente no sea completo, pues siendo completo, el núcleo de la piedra queda completamente sometido también a las oscilaciones de temperatura de la superficie de la misma y las piedras aunque el sobrecaldeo excesivo sea breve se hundeh conjuntamente. De este modo se logra que el aprovechamiento del espacio y la transmisión específica del calor crezcan considerablemente.

2.- El precio de un calentador de viento depende esencialmente de las dimensiones exteriores, y éstas con una superficie dada de caldeo, del espacio necesario para 1 m² de superficie de caldeo, o lo que es igual, de la superficie de caldeo de 1 m³ de parrilla.

Como arriba se ha indicado para la caída de temperatura del viento caliente apenas influye la capacidad almacenadora de la parte más fría, pero la superficie de caldeo de la parte más fría tiene igual influjo sobre el rendimiento que la de la parte caliente. Por esto la superficie de caldeo en la parte fría se hace por cada m³ la mayor posible, se aumenta por ejemplo a más de 50 m², siendo el espesor de las



pedras menor que la luz de los canales, por ejemplo menor de 20 mm. Aquí se emplean pedras de peso específico usual y de calor específico usual.

5 Los éxitos alcanzados en la práctica de la idea del invento reduce la altura del emparrillado en unos 30 % y la superficie exterior del calentador de viento en unos 25 %. De modo correspondiente se reducen las pérdidas de irradiación y las expensas por la mampostería envolvente, la torre de combustión y el manto de chapa.

10 3.- En la parte caliente se montan pedras con un peso específico mayor que el usual hasta hoy y más que en la parte fría y precisamente con un peso específico superior a 2.000 kg/m³.

15 Como el calor específico de las clase de piedra hasta hoy empleadas referido a 1 kg. es en general igual, por el montaje de pedras de mayor peso específico se obtiene un aumento correspondiente de la capacidad de almacenaje. Esto proporciona un descenso de la caída de temperatura en el periodo aunque estas pedras atendiendo a su precio solo se montan en la parte caliente. Pues la capacidad de almacenaje de la parte caliente tiene (como arriba se ha explicado) un valor decisivo para la caída de temperatura.

20 4.- Continuando el desarrollo de la idea del invento las pedras en la parte fría se construyen perfiladas, mientras que en la parte caliente quedan lisas. En efecto, en la parte caliente la transmisión del calor atendiendo a la caída de temperatura del viento caliente no se debe seguir aumentando, pero tanto más en la parte fría.

25 Como la relación del paso del calor a la pérdida de presión resulta más favorable con la corriente sin estorbos, el perfilado se compone de nervios longitudinales lisos. De este modo la superficie de caldeo por m³ de emparrillado puede elevarse a más de 65 m². Gracias a los nervios longitudinales el diámetro hidráulico de los canales se reduce todavía más, de suerte que se obtiene una mejora de la relación del factor de paso del calor a la pérdida de presión. Por ello se logra reducir todavía más la altura de la parrilla y de la superficie

30



exterior del calentador de aire.

5.- En lugar de las piedras de peso específico más elevado pueden en la zona caliente montarse también piedras con peso normal y calor específico más elevado. Esto proporciona el mismo descenso de la caída de temperatura en el periodo que un aumento correspondiente del peso específico. Las medidas 2 y 5 pueden combinarse.

N O T A.-

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

10 1.- Calentador de viento de varias zonas, especialmente para altos hornos, con anchos en los canales decrecientes gradualmente en dirección del gas, caracterizado porque en la parte caliente los espesores de las piedras son mayores que los anchos de las canales y estos menores de 60 mm, mientras que en la parte fría los espesores de las piedras son menores que los anchos de las canales.

2.- Calentador de viento de varias zonas, según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque la superficie de caldeo en la parte fría es mayor que $50 \text{ m}^2 / \text{m}^3$.

20 3.- Calentador de viento de varias zonas, según lo reivindicado en los puntos 1 o 2, caracterizado porque en la parte caliente se emplean piedras cuyo peso específico es mayor de 2000 kg/m^3 .

4.- Calentador de viento de varias zonas según lo reivindicado en los puntos 1, 2 o 3, caracterizado porque los canales en la parte fría se construyen perfilados por nervios longitudinales para aumentar la superficie de caldeo.

5.- Calentador de viento de varias zonas, según lo reivindicado en los puntos 1, 2, 3 o 4, caracterizado porque en la parte caliente se emplean piedras con calor específico más elevado que en la parte fría.

30 6.- Calentador de viento de varias zonas, especialmente para altos hornos.- Según se describe y reivindica en la presente memoria.

Consta esta descripción de cinco hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 11 de *Marzo* 1923.