



E/B/T.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años por "Perfeccionamientos en o relativos a tambores para enfriar o tratar materiales en otra forma por medio de corriente de aire. A favor del Señor Don Jehan Sigismund F A S T I N G . Con residencia an Valby Copenhagen (Dinamarca). Calle Monrads Alle 9.-

= = = = =

En combinación con hornos para calcinar materiales tales como cal, cemento, etc., para calcinación, cocción aglo-



meración, etc., es conocido el empleo de un refrigerador dispuesto para recibir el mencionado material caliente y reducirlo a la temperatura deseada, desprendiendo el material su calor al aire enfriador que pasa a través del refrigerador.

Tales refrigeradores tienen ordinariamente la forma de un tambor giratorio dispuesto para comunicar con el horno por ejemplo de tal manera que el material tratado es transportado automáticamente desde el horno al refrigerador mientras que inversamente el aire enfriador que pasa a través del refrigerador es dirigido hacia el horno. De esta manera el calor transmitido del material al aire enfriador será utilizado en el horno.

Esto es de importancia para conseguir un completo enfriamiento del material, parte con objeto de que el calor contenido en el mismo pueda ser utilizado tan completamente como sea posible en el horno y parte por que el contenido demasiado elevado de calor en el material será perturbador por ejemplo durante el tratamiento subsiguiente (tal como la trituración y empaquetado, etc.,) del material. En este concepto las condiciones de los tambores giratorios ordinariamente empleados son mas bien deficientes, especialmente porque solo una pequeña parte del aire enfriador viene a estar en contacto directo con el material, cuando la transmisión de calor del material al aire enfriador, es efectuada principalmente solo en la superficie del material que da frente al aire enfriador en el refrigerador.

Los tambores giratorios de la clase mencionada son por tanto también conocidos para ser empleados para calentar material en una corriente de aire caliente y aun en tal empleo de los tambores es importante que el material tratado venga a estar en el mas mínimo contacto con el aire enfriador.



El presente invento tiene por objeto elevar el cambio de calor en los tambores empleados para el fin mencionado y consiste en la provisión dentro del tambor de miembros metálicos buenos conductores del calor, que sin ser obligados a seguir exactamente el movimiento giratorio del tambor, participan del mismo de tal manera que cada parte de dichos miembros es pasada periódicamente a través del material y después a través del aire enfriador o caliente por medio de lo cual los miembros son obligados bien a absorber calor del material y a transmitir este calor a partes del aire enfriador que de otra manera serían ineficaces para la acción enfriadora o bien para absorber calor de las partes de aire calentador que por otra parte serían ineficaces para la acción calorífica y para transmitir este calor al material. En otros términos por medio de estos miembros es establecida una comunicación que produce el cambio de calor entre el material y toda el área de la sección transversal del aire enfriador o calentador según el caso.

La idea principal sobre la que se basa este invento puede ser ejecutada por varios medios constructivos todos los cuales deben de ser de una naturaleza tal, que sea evitada toda elevación del material que pudiera dar por resultado el que este último caiga libremente a través de la corriente de aire. Toda caída libre tal, del material produciría una acción considerable de remolino de material fino que de esta manera quedaría suspendido en la corriente de aire y que sería arrastrado hacia afuera por la misma.

Los miembros transmisores del calor tendrán preferentemente una superficie amplia con relación a su peso porque de esta manera podrán adoptar una elevada temperatura y así estimular la transmisión del calor.

Lo que sigue será descrito el invento con aplicación a tambores enfriadores y los dibujos representan esquemáticamente a modo de ejemplo varias formas de ejecución del invento todas las cuales cumplen las condiciones antes mencionadas.

Fig. 1 es una vista en corte transversal de una for-



ma del tambor enfriador.

La fig. 2 es una vista semejante en corte transversal de una segunda forma del tambor enfriador.

Las figs. 3 y 4 son vistas en cortes transversal y longitudinal respectivamente de una tercera forma del tambor enfriador.

Las figs. 5 y 6 muestran dos modificaciones de la construcción mostrada en las figs. 3 y 4 ambas en corte longitudinal.

Las figs. 7 y 8 muestran respectivamente en corte transversal y longitudinal otra forma modificada del tambor enfriador.

En todas las figs. el tambor enfriador está indicado por 1 y el material que ha de ser tratado el cual, como es bien sabido es levantado sobre el lado ascendente del tambor enfriador como está indicado en 2. La dirección de rotación del tambor enfriador está aquí indicada por una flecha en las figs. 1, 2, 3, y 7.

En la construcción mostrada en la fig. 1 los miembros transmisores del calor consisten en cilindros de hierro 3 y 4 dispuestos uno dentro del otro y que participan de la rotación del tambor de tal manera que ellos mismo girarán de esta manera cada uno alrededor de su propio eje. El material 2 que pasa a través del refrigerador fluirá indefinidamente dentro del cilindro interior 4 y semejantemente dentro de los espacios entre los cilindros 3 y 4 y entre el cilindro 3 y el tambor enfriador 1. Los cilindros 3 y 4 girarán así a través del material 2 que ha de ser enfriado, de tal manera que cada parte de los cilindros será alternativamente situado en el material y rodeada enteramente por este último y por consiguiente pasará a través del espacio de aire del tambor enfriador. De esta manera los cilindros 3 y 4 absorberán constantemente calor del material y transportarán



este calor a puntos del espacio de aire enfriador donde este último sería de otra manera mas bien ineficaz con respecto a la acción enfriadora. El calor será allí desprendido en el aire enfriador que pasa.

En la construcción mostrada en la fig. 2, son provistos en los tambores enfriadores un cierto número de anillos metálicos 5 relativamente planos y estos últimos pueden ser convenientemente de tamaños diferentes como está mostrado con objeto de forzar a la corriente de aire enfriador a seguir un camino ondulado y por consiguiente a venir a estar en contacto con las caras laterales de los anillos. En la construcción mostrada en los anillos son conectados al lado interior del tambor enfriador 1 por medio de cortas cadenas 6 de tal manera que los anillos sean forzados a participar de la rotación del tambor mientras que sin embargo conservan una libertad adecuada para realizar movimientos independientes con relación al tambor. Estas conexiones de cadena son empleadas principalmente con objeto de mantener los anillos levantados porque de otra manera los anillos no podrían permanecer derechos sino que facilmente se volcarían; las cadenas pueden sin embargo ser suprimidas por completo si por ejemplo son unidos entre si dos o mas anillos consecutivos de igual diametro bien por medio de un par de puntales en cada anillo y una varilla conectora dispuesta centralmente ó bien por medio de varillas conectoras en la perifería de los anillos. Estos últimos se mantendrán por consiguiente en posición derecha.

En las figuras 3 y 4 es mostrada una construcción cuyos miembros metálicos transmisores del calor tienen la forma de placas 7 suspendidas por medio de cadenas 8 desde la superficie interior del tambor enfriador.

Se notará que estos cuerpos 7 en forma de placa en



el lado descendente del tambor se adherirán fuertemente a este último y de esta manera durante el giro ulterior del tambor serán completamente rodeados por el material con objeto de que finalmente cuando se eleven del material en el lado ascendente del tambor, depositarlos sobre la superficie del material y ser expuestos allí, por algún tiempo a un flujo descendente del material hasta que sean levantados de esta superficie por medio de las cadenas elevadoras 8 y sean entonces movidos a través del aire enfriador. En el dibujo las placas están mostradas provistas de nervuras 9 dispuestas oblicuamente sobre la cara que está vuelta hacia abajo cuando las placas se depositen sobre el fondo del tambor. Estas nervuras aumentarán parcialmente la facultad de las placas de absorber calor y en parte dependiendo de su dirección tendrán un efecto acelerador o retardador sobre el movimiento del material a través del tambor durante el periodo en el cual las placas descansan con las nervuras mirando hacia arriba sobre la parte superior de la superficie del material 2 y son expuestas al flujo descendente del material.

En la construcción mostrada en la fig. 5 la cual puede ser considerada como una modificación de las representadas en las figs 3 y 4, las placas 7 son reemplazadas por una extensión de las cadenas 8 y las cadenas son todas unidas entre sí de modo que forman una banda flexible unida por medio de pernos 10 dispuestos con sus ejes en la dirección paralela al eje del tambor. Esta disposición es llevada un grado mas allá en la construcción mostrada en la fig. 6 por medio de la cual todo el miembro transmisor del calor tiene la forma de una especie de esterilla flexible 11.

La construcción mostrada en las figs. 7 y 8 puede ser considerada como otro desarrollo de la representada en



las figs 3 y 4. En la construcción mostrada en las figs. 7 y 8 los miembros transmisores del calor tienen la forma de cangilones o copas 12 suspendidas por medio de cortas cadenas 8 de la superficie interior del tambor enfriador. Se verá que estos cuerpos 12 análogamente a las placas 7 de las figs. 3 y 4 en el lado descendente del tambor se adherirán a este último y de esta manera durante la rotación continua del tambor serán completamente rodeadas por el material y recibirán un relleno mayor o menor del mismo cuando salgan de nuevo sobre el lado ascendente del tambor. Las copas arrastrarán entonces a este relleno durante su rotación a través del espacio del aire enfriador y desprenderán así parcialmente en el aire enfriador el calor que ellas mismas han absorbido del material y elevarán en parte algo del material a través del aire enfriador de tal manera que el material puede desprender calor directamente en el aire. De la fig 8 se verá que las copas están separadas relativamente entre sí en la dirección longitudinal del horno, parte con objeto de que puedan libremente distanciarse unas de otras y parte con objeto de dar un movimiento de ondulación al aire de modo que este último pueda venir a estar en contacto íntimo con todas las partes de las copas. En esta construcción el material no se arremolinará dentro del aire enfriador sino que resbalará tranquilamente dentro de las copas (vease a la izquierda de la fig 7) y subsiguientemente resbalará rápidamente a fuera de las copas cuando estas últimas lleguen al fondo del tambor.

Las disposiciones mostradas en las figs. 3 a 8 ofrecen una ventaja especial en que dan a los miembros transmisores del calor la oportunidad de una extensa permanencia en contacto con el material de manera que este último puede desprender calor a los miembros durante un periodo mas largo que aquel durante el cual cada parte de la periferia del tambor está en contacto



con el material. Se vera que como se ha dicho anteriormente, despues de que los miembros transmisores del calor han permanecido cubiertos por el material descansan durante un cierto periodo sobre la parte superior de la superficie del material y estarán expuestos a un flujo del material, mientras están resbalando hacia abajo por medio de lo cual tienen una oportunidad especialmente buena para absorber calor porque siempre habrá particulas nuevas de material que vendrán a estar en contacto con aquellas. Esta prolongación de la acción de dichos miembros sobre el material es importante porque los miembros pueden de esta manera ser mas completamente utilizados y porque pueden ser obligados a absorber exactamente la cantidad de calor que pueden desprender despues al aire durante su paso a través de este último y en el periodo en el cual este paso es efectuado.

Construcciones exactamente análogas pueden ser empleadas cuando se deseen calentar materiales por medio de una corriente de aire caliente.

Si en el caso ultimamente mencionado, el material está muy humedo cuando es introducido en el tambor, (siendo asi su calefacción precedida por una operación de desecación) se mostrará muy ventajoso para un tratamiento rápido del material para distribuirlo desde el principio sobre una superficie todo lo mas grande posible. Para este fin todos los aparatos descritos resultarán muy adecuados porque todos presentan una superficie calorífica de un area considerable. Por consiguiente será posible para utilizar ulterior y efectivamente los miembros transmisores del calor cargando material muy húmedo dentro del tambor de tal manera que se extienda sobre una parte todo lo mas grande posible de la superficie de



los miembros transmisores del calor y esto puede hacerse introduciendo el material bajo presión en el tambor através de un tubo u orificio adecuado que el chorro de material le dé una forma, dirección y longitud convenientes o a través de varios de dichos tubos u orificios.

Las construcciones mostradas esquemáticamente a modo de ejemplo en los dibujos pueden ser modificadas considerablemente sin separarse del invento y analogamente pueden ser empleadas otras muchas disposiciones con la misma manera de operar que las representadas.

N O T A .

=====

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad e invención propia, son las siguientes reivindicaciones.

1.- Tambor giratorio para, o tratar de otro modo materiales por una corriente de aire, o enfriarlos, caracterizado por la provisión dentro del tambor, de miembros metálicos transmisores del calor los cuales sin ser obligados a seguir exactamente los movimientos giratorios del tambor toma parte en los mismos de tal manera que cada parte de dichos miembros es movida periódicamente a través del material y después a través de la corriente de aire por medio de lo cual transmiten el calor del material al aire o viceversa según el caso.

2.- Tambor giratorio con arreglo a la conclusión 1, caracterizado porque los miembros transmisores del ca-



lor tienen una gran superficie con relación a su peso con objeto de aumentar la transmisión de calor.

3.- Tambor giratorio según la conclusión 1, caracterizado porque los miembros transmisores del calor consisten en cilindros metálicos dispuestos uno dentro de otro.

4.- Tambor giratorio según la conclusión 1, caracterizado porque los miembros transmisores del calor consisten en anillos metálicos que son impedidos por medios adecuados de caer lateralmente desde su posición en un plano en ángulo recto o esencialmente en ángulo recto con el eje del tambor.

5.- Forma de construcción de la disposición según la conclusión 4, caracterizada porque los anillos metálicos son unidos a la superficie interior del tambor por medio de cortas cadenas de tal manera que es evitado el que se vuelquen los anillos, mientras que es permitida una cierta movilidad libre de los anillos con relación al tambor.

6.- Forma de construcción de la disposición según la conclusión 4, caracterizada porque dos o más de los anillos están unidos entre sí por medio de varillas dispuestas en su eje común o a lo largo de su periferia por medio de lo cual es evitado el vuelco de los anillos.

7.- Tambor giratorio según la conclusión 1, caracterizado porque los miembros transmisores del tambor consisten en cuerpos suspendidos separadamente desde el lado interior del tambor por medio de cadenas.

8. Forma de construcción de la disposición según la conclusión 7, caracterizada porque dichos cuernos tiene forma de placas cuya superficie que descansa contra el fondo del tambor está provista de nervuras dispuestas oblicuamente que sirven según el caso para acelerar o retardar el movimiento



del material a través del tambor.

9.- Tambor giratorio según la conclusión 1, caracterizado porque los miembros transmisores del calor consisten en bandas suspendidas del interior del tambor y dispuestas paralelas o próximamente paralelas al eje del tambor, siendo formadas dichas bandas por un tejido metálico o por cadenas unidas entre sí por medio de pernos o medios analogos.

10.- Forma de construcción de la disposición según la conclusión 7, caracterizada por que dichos cuerpos tienen forma de cagilones o copas y pueden así arrastrar algo del material tratado durante su paso a través del espacio de aire del tambor.

11.- En el tambor giratorio, disposiciones según las conclusiones 1 a 10, cuando es usado para calentar material alimentado dentro del tambor en un estado muy húmedo, introduciendo dicho material bajo presión y en la forma de un chorro o chorros y también bajo condiciones tales que el chorro o chorros distribuyan el material sobre la superficie, todo lo mayor posible de los miembros transmisores del calor.

12.- Tambores giratorios para enfriar o tratar de otro modo materiales por medio de corrientes esencialmente como se ha descrito con referencia a cualquiera, de las figuras, de los dibujos adjuntos.

13.- Perfeccionamientos en o relativos a tambores para enfriar o tratar materiales en otra forma por medio de corrientes de aire.



Según en la anterior memoria descriptiva se explica y reivindica y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de doce páginas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid 11 de Febrero de 1925.-

Leocadio López y López.

P. P.



FIG. 1.

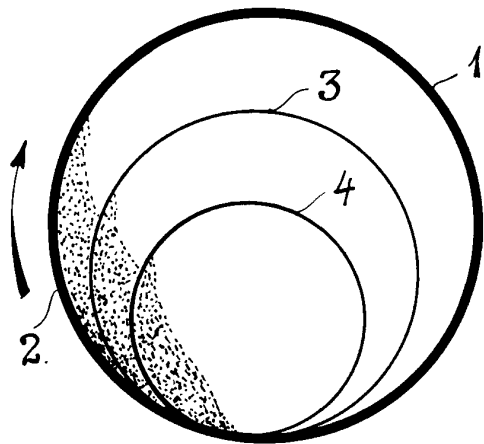


FIG. 2.

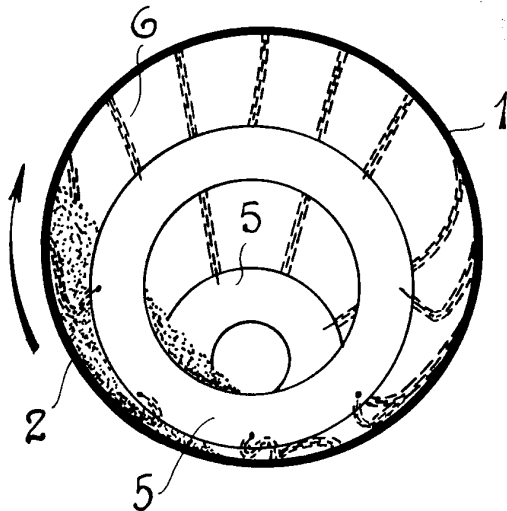


FIG. 3.

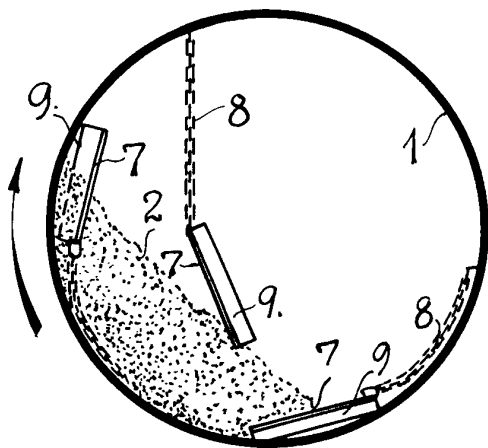
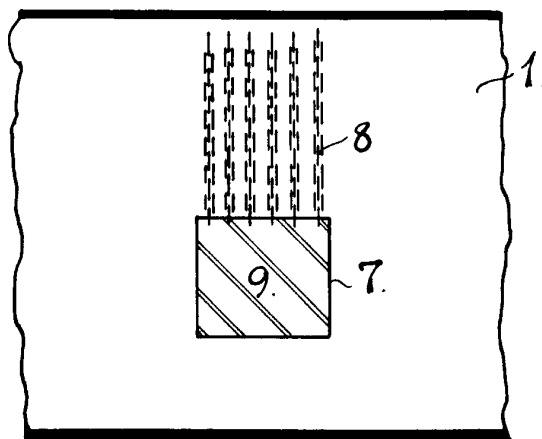


FIG. 4.



Handwritten signature or name



FIG. 5.

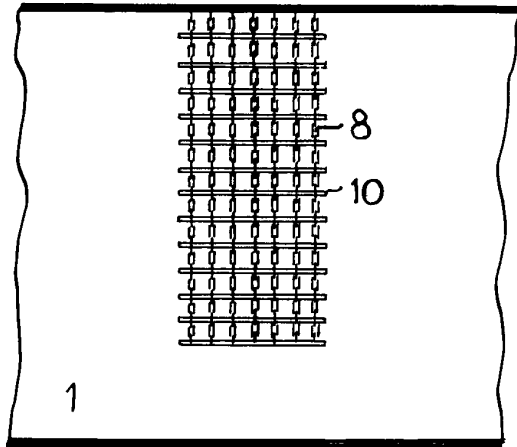


FIG. 6.

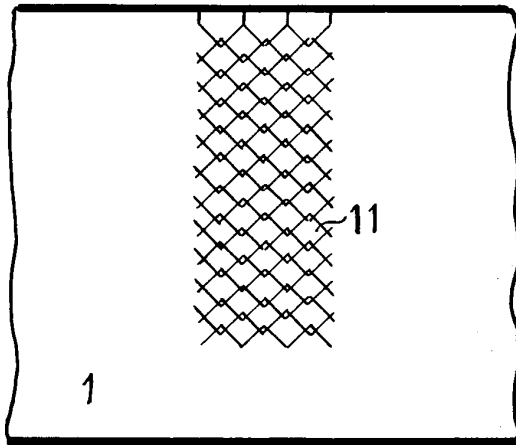


FIG. 7.

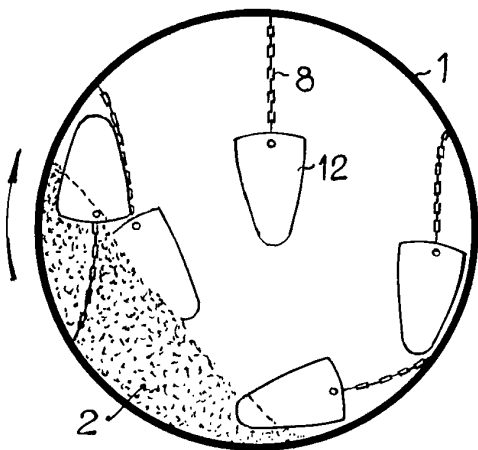
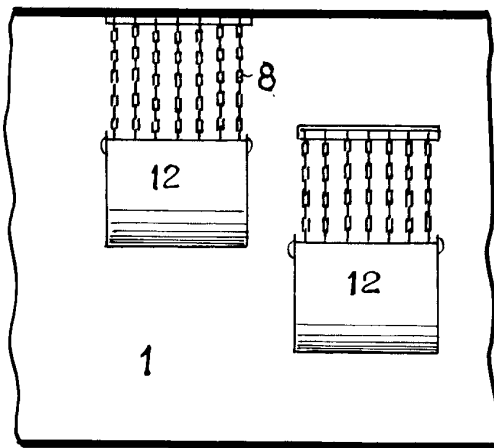


FIG. 8.



Wm. Wood