

P - 23.312

A 64807 Case 9839MB (AMS)

280108



1962

20 NOV. 1962

280108

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 18 de Agosto de 1962, con el nº 280.108

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de PHILLIPS PETROLEUM COMPANY, entidad norteamericana, establecida en Bartlesville, Oklahoma, Estados Unidos de América, por:

" UN APARATO PARA ENFRIAR, TRANSPORTAR Y/O FRAGMENTAR UNA MASA DE MATERIAL EN PARTICULAS".

5 La presente invención se refiere al enfriamiento de un producto subdividido. En uno de sus aspectos, se refiere a un método de enfriar o ventilar con aire una masa móvil de un producto subdividido. En otro de sus aspectos, la invención se refiere a un aparato para soplar con aire una masa móvil de un producto subdividido. En otro aspecto distinto, la invención se refiere a un método de inyectar aire refrigerado a través de una masa móvil de un producto sub-



dividido, especialmente de un producto que tienda a la coalescencia o a aglomerarse como, por ejemplo, el producto polimérico gomoso obtenido de un secador de extrusión, haciendo pasar este material a través de una zona de transporte en vibración, en la cual el material, al pasar por la zona, se mantiene a niveles sucesivos inferiores a manera de cascada mientras se hace pasar aire de enfriamiento (de preferencia aire refrigerado) a través del producto al ir este descendiendo de un nivel a otro, tendiendo a romper toda coalescencia o aglomeración que tienda a producirse y proporcionando un contacto íntimo entre las partículas del material y el aire de enfriamiento o refrigerado, al tiempo que por sobre la parte alta de la masa de material, al atravesar éste dicha zona, se hace pasar también una cantidad adicional de aire, que de preferencia es aspirado al interior de la zona. En otro de sus aspectos, la invención comprende un aparato que esencialmente tiene, en combinación: un conducto alargado; una serie de placas que se superponen en cascada, estando la placa más alta a un extremo del conducto y la más baja cerca del otro extremo del conducto, y las placas dispuestas con una caída suficiente, desde cada nivel de la cascada, para dar paso de aire en las porciones superpuestas desde debajo de las placas hasta encima de las placas; medios para introducir aire en el conducto por debajo de dichas placas y a través del espacio que hay entre las porciones superpuestas de dichas placas; medios para inducir una circulación de aire al interior de dicho conducto por encima de dichas placas; medios para permitir que el aire inducido entre en dicho conducto por cada parte extrema del mismo; y medios para eliminar el aire introducido.

20 NOV  
20 NOV



en dicho conducto por un punto intermedio entre dichas partes extremas de dicho conducto.

5 En la manufactura de diversos productos, y en especial de materiales que tiendan a aglomerarse o apelmazarse durante su manejo, es necesario con frecuencia enfriarlos o inyectarles aire por alguna otra razón. Por ejemplo, en la manufactura de caucho sintético, se hace pasar un polímero por un secador de extrusión, para quitarle el agua. Durante la operación de extrusión, el caucho se pone caliente y es preciso enfriarlo. Las migas de caucho que se forman en el secador de extrusión han llegado a ser efectivamente enfriadas por nosotros haciéndolas pasar en cascada por una zona de enfriamiento en la cual se inyecta aire de un lado a otro de la parte alta de la miga al trasladarse ésta a través del enfriador, al tiempo que a través de la masa de miga de caucho se inyecta aire refrigerado, al caer aquélla de un nivel a otro o de un escalón a otro de la cascada.

15 Hemos descubierto que es posible utilizar el paso de aire refrigerado entre las porciones en superposición de los escalones de la cascada para comunicar a las partículas de caucho un movimiento de volteo hacia adelante al pasar éstas de escalón a escalón o de una bandeja a otra de la cascada. Esta acción, según se ha visto, es crítica para impedir que se adhieran las partículas de caucho.

25 Las importantes ventajas de esta invención resultarán evidentes para aquellos que estudian esta exposición. Ahora bien, como indicación de las mismas, se dan las siguientes cifras ilustrativas. A un transportador de unos nueve metros de longitud dispuesto como transportador vibrador se le suministraban pellas de caucho extruido a razón de 1135 kg.

30



por hora. Esta goma se hizo pasar por medio de dicho transportador a un transportador o elevador de cangilones que subía las partículas unos 7,6 metros hasta el punto de evacuación del caucho. Aumentando la velocidad de paso del caucho sobre el transportador vibratorio a 1590 kg por hora, el caucho extruído se ponía tan caliente al otro extremo del transportador que no podía ser llevado en el transportador de cangilones debido a conglutinación, etc. Se vió que, haciendo pasar aire enfriado hacia arriba a través del transportador en vibración cuando éste se hacía trabajar a 1590 kg hora, podía emplearse el transportador de cangilones. Así, las partículas de caucho se enfriaban desde una temperatura de 121°C a una temperatura de unos 93°C con la rapidez suficiente para evitar no sólo la conglutinación para que pudiera utilizarse el transportador de cangilones y que no se apelmazaran las migas obtenidas, sino también la descomposición de la miga que, como es sabido, se descompone a elevadas temperaturas si se le deja a ellas durante un tiempo apreciable.

Por consiguiente, es objeto de esta invención un método para enfriar o ventilar con aire una masa de partículas en movimiento. Otro objeto consiste en un aparato para inyectar aire en una masa de partículas en movimiento. Otro objeto más de esta invención consiste en un método y medios para transportar una masa de partículas en movimiento sin que se apelmacen o conglutinen cuando dichas partículas sean de tal carácter y/o estén a una temperatura tal que tengan tendencia a aglomerarse. Otro objeto más de esta invención consiste en un método y medios para enfriar rápidamente una masa de partículas que está siendo transpor-

20 NOV 1950



tada a un lugar de envase, de modo que los agentes químicos que pueda haber en ella y que puedan descomponerse al permanecer algún tiempo a una elevada temperatura puedan conservarse sin apreciable descomposición. Otro objeto más de la invención consiste en un método y medios para enfriar migas de polímero de goma sintética extruídas, que pueden contener un antioxidante, impidiendo al propio tiempo que dichas migas se apelmacen o aglomeren de otro modo.

Otros aspectos, objetos y las diversas ventajas de esta invención se irán desprendiendo del estudio de esta exposición, del dibujo adjunto y de las reivindicaciones finales.

Por ser de carácter físico la invención aquí expuesta y descrita, se sobrentiende que la descripción aquí dada, en cuanto se concreta específicamente a la manipulación de migas de caucho sintético, se refiere a una aplicación actualmente preferida del invento que, bien entendido y en sus aspectos más amplos, no se limita a estas aplicaciones al caucho sintético sino que, en sus aspectos más concretos, utilizado en relación con el caucho sintético, permite lograr ciertas ventajas en el ramo del caucho debido a la combinación específica de etapas y/o aparatos o partes componentes de los mismos que tienen carácter singular.

Conforme a la presente invención, una masa de partículas desunidas (por ejemplo, las migas de caucho sintético obtenidas de un secador de extrusión), se hace pasar en cascada por un transportador vibratorio; se inyecta aire enfriado, hacia arriba y adelante, a través de la masa de partículas al bajar ésta de un nivel a otro, al propio tiempo que se hace pasar aire por la superficie de la ma-

20 NOV 1958



sa de partículas.

Asimismo conforme a la invención, en su forma ahora preferida, se inyecta aire refrigerado en la parte inferior de una zona de transporte vibratorio, se hace pasar en cascada a través de la zona la masa de partículas a tratar, se  
5 saca ésta por el fondo o parte inferior de dicha zona, se inyecta aire refrigerado hacia arriba y adelante a través de la masa de partículas al pasar ésta de un escalón a otro en cascada por dicha zona, se inyecta una cantidad adicional  
10 de aire en un extremo de dicha zona de un lado a otro de la superficie de la masa de partículas en una apreciable distancia de su recorrido a través de dicha zona en la dirección en que dichas partículas se están moviendo y se retira de dicha zona por un punto situado encima de dichas partículas  
15 en un lugar próximo al otro extremo de dicha zona, se introduce una cantidad adicional de aire por el otro extremo de dicha zona en contracorriente respecto al sentido de traslación de las partículas a través de dicha zona y se saca de dicha zona después de recorrer a través de ella una  
20 distancia esencialmente más corta que el trayecto de recorrido de la masa de partículas a través de dicha zona.

Asimismo conforme a la invención, se habilita un enfriador en cascada que esencialmente comprende un transportador vibratorio que incluye un pasaje alargado, una serie  
25 de placas en superposición dispuestas en cascada dentro de dicho pasaje y fijadas a las paredes del mismo, medios para inyectar aire hacia arriba y adelante desde debajo de la cascada a través de las rendijas de la misma, medios en dicho pasaje por encima de dicha cascada para introducir aire  
30 en un punto alto de la misma, medios en dicho pasaje para

220108

20 NOV 

introducir aire por encima de dicha cascada en un punto bajo de la misma y medios para extraer o retirar el aire introducido en dicho pasaje, por un punto situado entre dichos medios para introducir aire por encima de dicha cascada en un punto alto de la misma y dichos medios para introducir aire por encima de dicha cascada en un punto bajo de la misma.

- En el dibujo adjunto:
- la figura 1 es una sección vertical tomada por el eje de un aparato conforme a la invención, y que esquemáticamente representa las partes internas del aparato; y
  - la figura 2 es una sección tomada por la línea 2-2 de la fig. 1.

Con referencia ahora a la fig. 1, las pellas procedentes de un secador de extrusión de caucho sintético son introducidas desde el secador en la campana 1 y llevadas al primer escalón 2 de una disposición de placas 2 a 7 inclusive en cascada, colocada en el interior del conducto 8 de un transportador de vibración, en el cual se inyecta por 9 aire enfriado o refrigerado, en el espacio comprendido entre las placas y el fondo del transportador, espacio designado con el número 10 y desde el cual atraviesa el aire las aberturas entre placas sucesivas, por 11, 12, 13, 14 y 15, y por la abertura 16 al final de la disposición en cascada, yendo hacia arriba y adelante, en tanto que el ventilador 17 introduce aire que pasa al transportador, dotado de una envoltura general que lo encierra, por una abertura 18 y una abertura 19, y este aire recorre la superficie de la disposición en cascada hasta la lumbrera de salida 20, pasando al conducto 21 y al ventilador 17 que lo extrae del sistema.

280108



Con referencia ahora a la fig. 2 del dibujo, puede verse en ella por un extremo el espacio 10 de debajo de las bandejas 2 y 3, omitiéndose las demás bandejas para mayor sencillez. También se ve en la fig. 2 el tabique deflector 22 de la fig. 1, lo que ayuda a comprender de qué modo el aire pasa lamiendo la parte superior de la masa de material que se mueve a lo largo de la cascada, al propio tiempo que pasa hacia arriba y adelante desde el espacio 10.

Si bien en las figuras del dibujo se representa el deflector 22 como un órgano esencialmente plano, dispuesto en posición sensiblemente paralela respecto al fondo del transportador 8, entra en el ámbito de la invención el recurso de disponer el tabique 22 de modo que dé acomodo a todo el aire que se necesita mover; y a tal fin el tabique puede tener una forma cualquiera conveniente para dar al espacio designado en general con el número 23 en la fig. 2 una sección recta gradualmente creciente o, si así conviene, decreciente en una porción cualquiera de su longitud.

Eligiendo en el funcionamiento real en la práctica una abertura de rendijas de alrededor de 12,7 mm entre placas sucesivas de la cascada, ha sido posible inyectar aire hacia arriba y adelante a velocidad tal que se obtuvo una violenta agitación de las migas de caucho que se transportaban, obteniéndose y manteniéndose una separación de partículas de modo que se obtenía y mantenía un área superficial máxima. En realidad, se ha llegado a reprimir con éxito el apelmazamiento experimentado con anterioridad.

Como se observará el transportador de la invención da un efecto de escalonamiento descendente con muy poca pérdida de altura; hay una introducción de aire refrigerado por deba-

2271 08



jo del transportador, acoplada con un ventilador extractor que saca el aire calentado por contacto con las migas o masa de partículas; la invención se presta específicamente a una económica conversión de un transportador vibratorio ya existente en transportador de enfriamiento en cascada; y el transportador convertido impide el apelmazamiento de las partículas que se han hecho pasar a través de tal aparato.

En un aparato concreto y específico, se colocaron bandejas metálicas de 91,5 cm. de longitud, a niveles situados cada uno a 1,27 cm., por debajo del precedente, empezando en la sección de campana conectada a la máquina de hacer pellas, de un transportador vibratorio ya existente de unos 9 metros de longitud y unos 46 cm. de anchura. Estas bandejas formaban un falso fondo o cámara plenaria de ventilación a través de la cual se hizo pasar aire refrigerado, como aquí se indica. Este aire enfriaba las bandejas dando una superficie refrigerada sobre la cual se transportaban las migas, y al caer las migas de una bandeja a otra se hacía pasar el aire refrigerado hacia arriba y adelante a través de la masa de migas, deshaciendo y/o impidiendo el apelmazamiento de las mismas, proporcionando un íntimo contacto no sólo entre las migas y el aire refrigerado inyectado a través de las mismas, sino también entre las migas y el aire inducido por el extractor, que pasaba en general sobre las bandejas. Así, el movimiento de volteo hacia adelante comunicado al caucho por el aire que pasaba por las rendijas hacia arriba y adelante hacía que el caucho entrara en la corriente adicional de aire inducida en las aberturas correspondientes a las 18 y 19 en la fig. 1 del dibujo.

Como característica de la invención, el tiempo de re-

280108



5 sidencia del material puede prolongarse, y/o la operación beneficiarse materialmente, practicando unas perforaciones en parte o en la totalidad de las placas 2 a 7, para facilitar la fluidización al menos de una parte de las partículas. En una forma de realización actualmente interesante, las perforaciones se disponen simplemente en la extremidad de salida de una placa para tener cierta fluidización o fuerza ascensional que permita la expansión de la corriente de partículas al caer éstas de una bandeja a otra.

10 Son posibles unas variantes y modificaciones razonables, dentro de los límites de la invención, cuya esencia es que se han habilitado un método y medios para enfriar una masa de material en partículas (por ejemplo, migas de caucho sintético), haciéndola pasar en cascada por un transportador vibratorio mientras se inyecta aire refrigerado  
15 hacia arriba y adelante a través de dicha masa al ir pasando ésta de un escalón a otro de la cascada y al propio tiempo, haciendo pasar aire de un lado a otro de la parte superior de dicha masa, todo ello esencialmente tal como se  
20 expone y describe en la presente.

#### N O T A

25 Los puntos de invención propia y nueva que se presenten para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

30 1ª. - Un aparato para enfriar, transportar y/o fragmentar una masa de material en partículas, caracterizado por un conducto transportador vibrante, una serie de placas



5 dispuestas en cascada que forman un falso fondo en dicho conducto, medios para introducir un agente de enfriamiento en el espacio formado entre el fondo de dicho conducto y dichas placas, estando dispuestas dichas placas en relación de superposición para dar un espacio a través del cual puede pasar el agente de enfriamiento entre los extremos superpuestos de dichas placas y medios para hacer pasar aire a través de dicho conducto por encima de dichas placas.

10 2a. - Un aparato según el punto 1, caracterizado porque se proveen medios en la parte superior de dicho conducto para conducir aire desde ambos extremos de dicho conducto hacia un punto entre los extremos de dicho conducto, siendo retirado el aire del sistema en dicho punto.

15 3a. - Un aparato según el punto 1, caracterizado porque es hecho pasar agente de enfriamiento desde el espacio existente entre dichas placas y el fondo de dicho transportador para que se mezcle con aire que pasa por encima de dichas placas.

20 4a. - Un aparato según cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque por lo menos una placa está perforada sobre por lo menos una parte de su superficie.

5a. - Un aparato según el punto 4, caracterizado porque las perforaciones están en el extremo de descarga de dicha placa.

25 6a. - Un aparato según cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque el material en partículas es una masa de coágulo de caucho sintético.



7º. - Un aparato para enfriar, transportar y/o frag-  
mentar una masa de material en partículas.

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

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

Madrid, 20 NOV. 1962  
P. A.

Alberto de Elizaso  
*[Handwritten signature]*

280108

DG/ho



20

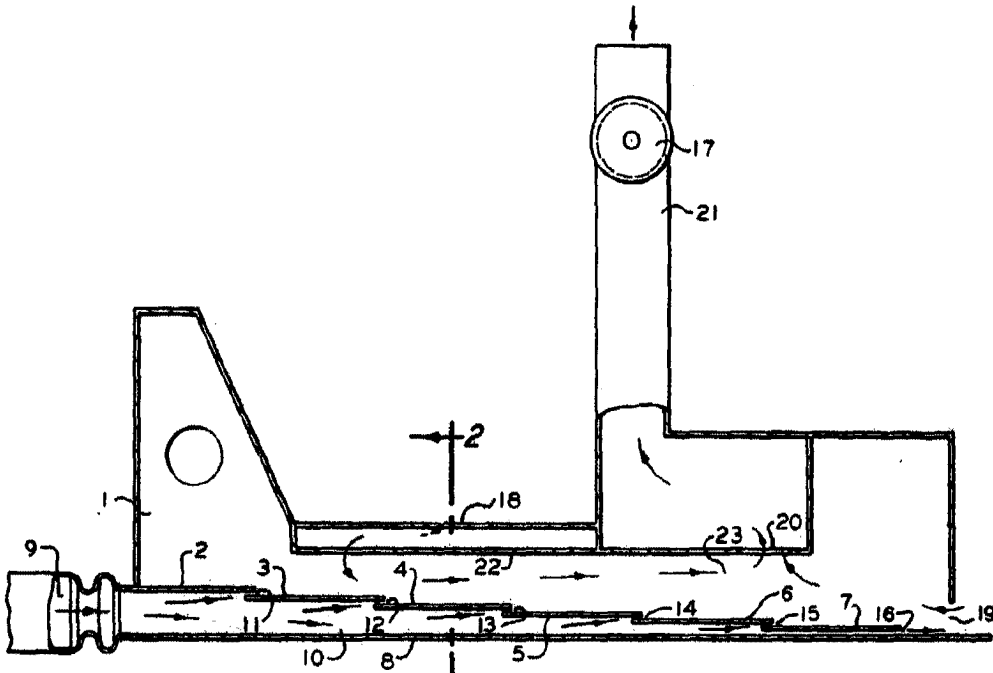


FIG. 1

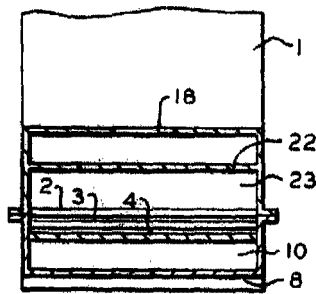


FIG. 2

280108

Alberto de Elizaburu  
Pat. Potosi