

305763

29 DEC 1964

P- 27.904

GM/SP
81414



30 5763

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 7 de noviembre de 1.964, con el núm. 305.763

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ANDRE MARK de nacionalidad francesa residente en
54, Cours Lafayette, Lyon (Ródano), Francia, por:

"DISPOSITIVO SECADOR DE CINTA TRANSPORTADORA PARA PRODUCTOS
PASTOSOS AGLOMERADOS"

=====

El presente invento se refiere a los secadores
de cinta transportadora que se utilizan para el secado de
forma continua de productos pastosos, presentados bajo for-
ma de aglomerados de pequeñas dimensiones, por ejemplo de
5 bastoncillos o de pulpa constituida por trozos partidos. En
estos aparatos los aglomerados son llevados sobre una cin-
ta transportadora que circula en el interior de una cámara,
de manera que son atravesados por una corriente de aire ca-
liente y seca, actuando ésta sobre ellos para eliminar su
10 humedad. A la salida del secador los aglomerados tratados



deben tener un contenido en humedad residual muy pequeño y sobre todo muy regular.

5 En los aparatos conocidos del género en cuestión, si el aire utilizado es muy caliente y muy seco, se forma una costra gruesa y el interior se seca mal. Si el aire es tibio y relativamente húmedo, los productos se aglomeran en una capa que obstaculiza el paso del aire. Por otra parte los bastidores y los elementos mecánicos exigen una vigilancia incesante por causa de la humedad que los
10 ataca.

El invento busca de remediar estos inconvenientes.

15 Conforme a una primera característica del invento, el secador comprende, en la primera parte del recorrido de la cinta transportadora, toberas alimentadas de aire caliente y dispuestas de manera que dirigen chorros de aire a gran velocidad sobre la capa de aglomerados a tratar, previstos de pequeños espesor. Estos chorros de aire deter-
20 minan desde el comienzo del secado la formación de una costra muy superficial, suficiente para evitar que se peguen entre sí los aglomerados, pero insuficiente para obstaculizar el secado regular del interior de cada uno de éstos.

25 Según otra característica del invento, el secador encierra varias cintas transportadoras, pasando el material de una a otra de éstas hasta la última que asegura su salida, y las velocidades de estas cintas van decreciendo de manera que el espesor de la capa de aglomerados que éstas soportan vaya en aumento, estando dispuestas por otra parte estas cintas de manera que son atravesadas, una de-
30 trás de otra, en homocorriente por el aire de secado. Gra-



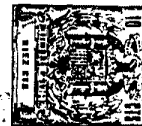
5 cias a esta disposición, sobre la segunda cinta, la capa de productos, un poco mas gruesa que en la primera, recibe el aire ya un poco humedo y enfriado que ha atravesado esta primera cinta. Este aire actua sobre la ligera costra superficial de los aglomerados para hacerla desaparecer poco a poco absorbiendo simultáneamente la humedad interna de éstos.

10 En la tercera cinta- o eventualmente en las cintas siguientes si se preven más de tres- el espesor de la capa aumenta todavia más y el aire está todavia más humedo, pero por contra la humedad residual se regulariza, si hay lugar a ello, de manera que resulta perfectamente uniforme en la salida.

15 Según otra característica del invento las cintas transportadoras estan soportadas por un armazón independiente del que soporta las toberas y sus dispositivos de aire caliente, e independiente igualmente de la envolvente exterior del secador, de manera que las dilataciones de los diversos organos puedan tener lugar independientemente, sin provocar deformaciones inadmisibles.

20 Además, conforme al invento, las caras laterales del armazón que soporta las cintas transportadoras estan cerradas por paneles desmontables, independientes de la envolvente exterior del secador, la cual está establecida de manera que practica dos pasos entre sus paredes y dichos paneles para el personal de vigilancia y para la vuelta ascendente del aire de secado que ha atravesado de arriba a abajo el conjunto de las cintas transportadoras delimitado por los paneles antes citados.

30 Finalmente, según el invento, está previsto, em cada extremo de la envolvente general del secador, un



cajon que encierra las partes salientes de las cintas, especialmente sus poleas de inversión. Estos cajones están provistos de puertas de acceso independientes de las que permiten penetrar en la zona central del secador. Limitan al
5 mínimo las partes del sistema de cintas transportadoras expuestas a la atmósfera exterior y reducen en consecuencia los efectos nefastos de las dilataciones y contracciones térmicas.

El dibujo anexo, dado a título de ejemplo, permitirá comprender mejor el invento, las características que
10 presenta y las ventajas que es susceptible de procurar:

La figura 1, es una sección longitudinal general de un secador según el invento.

La figura 2 es una sección transversal a mayor
15 escala, de éste, secador.

La figura 3 reproduce a mayor escala todavía el detalle de una cinta.

La figura 4 muestra a gran escala un conjunto de ventilador y de toberas de soplado de aire caliente.

La figura 5, indica a título de ejemplo una
20 curva de secado realizable con el aparato de la figura 1.

El secador representado comprende una envolvente general 1, convenientemente calorifugada, en cuyo interior
25 están montadas tres cintas sin fin, 2, 3 y 4 dispuestas horizontalmente una debajo de otra. El tramo útil de la cinta superior 2 comienza en el exterior de la envolvente 1, hacia un par de ruedas de retorno 5 situado a un nivel suficientemente bajo para permitir la carga fácil. Se eleva y penetra en la envolvente, a la cual atraviesa de extremo a extremo, para
30 llegar hasta un par de ruedas de inversión 6. La cinta 3

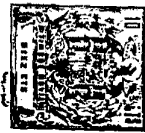


5 atraviesa horizontalmente la envolvente 1 entre dos pares de ruedas de retorno 7 situadas en el exterior de ésta. La cinta inferior 4 está dispuesta como la precedente entre dos pares de ruedas de retorno 8 y 8a, pero se prolonga más lejos hasta el exterior de la envolvente 1, en el lado opuesto al extremo de entrada de la cinta 2, para atravesar un refrigerador 9 antes de llegar al punto de descarga.

10 Se notará que las ruedas de inversión 6, 7 y 8 están dispuestas en dos cajones 10, previstos en los extremos respectivos de la envolvente 1, de manera que se encuentran fuera de la atmósfera caliente y húmeda que reina en el interior de ésta. Bien entendido, los tabiques que separan a los cajones 10 de la envolvente 1 están convenientemente cortados para el paso de las cintas y de los
15 productos que éstas soportan. Por otra parte unas puertas de acceso, no representadas, permiten al personal penetrar en cualquier instante en estos cajones para verificar los mecanismos de ruedas, ejes y cojinetes, así como para asegurar el mantenimiento de éstos.

20 Tal como lo muestra el detalle de la figura 3, cada cinta transportadora está constituida por dos cadenas 11 que deslizan o ruedan sobre carriles de guiado 12, estando unidas estas cadenas una con otra por varillas transversales 13 sobre las que reposa una tela metálica o
25 plástica 14. Los carriles 12 están soportados por un armazón 15 que, tal como lo indica bien la figura 2, es notablemente menos ancho que la envolvente 1, de manera que están practicados, entre este armazón y las paredes laterales de la envolvente, dos pasos 16 para el personal, comunicando
30 estos pasos con el exterior por medio de puertas estancas y

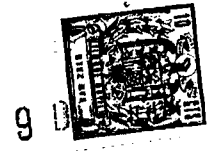
30 5763



calorifugadas apropiadas 17 que se abren en los cajones extremos 10. Es espacio interior del armazon 15 está aislado por medio de paneles 18 previstos de manera facilmente desmontable para permitir el acceso inmediato a las cintas 2, 3 y 4 desde los pasos 16. Prefirrentemente y tal como se muestra, los paneles 18 no descienden del todo hasta el nivel del suelo del secador, de manera que practican aberturas 19 para la salida del aire de secado, tal como se expondrá mejor seguidamente.

10 En la parte alta de la envolvente 1 y por encima de la cinta transportadora 2 estan dispuestos un cierto número de dispositivos de soplado de aire caliente, a saber tres en el ejemplo representado. Cada uno de ellos comprende un soporte hueco calorifugado 20 (fig. 4) fijado
15 al techo la de la envolvente, un ventilador 21 de eje vertical apoyado en este soporte a una cierta distancia por debajo del techo la, un difusor divergente 22 vuelto hacia abajo, asociado a este ventilador, una bateria de caldeo 23 montada en la desembocadura de este difusor, y una serie de toberas de sopolado convergentes 24 soportadas por un tabique horizontal 25 que cierra esta desembocadura, estando orientadas estas toberas hacia abajo para soplar directamente sobre el tramo superior útil de la cinta 2. La distancia vertical entre las salidas de las toberas 24 y la cinta 2, de-
20 ja una holgura reducida para el paso de la capa de aglomerados que esta cinta debe soportar, tal como se explicará seguidamente.

La llegada de aire fresco está asegurada por aberturas regulables tales como las 26, previstas en el
30 techo la de la envolvente 1 en la proximidad inmediata de la



aspiración de algunos, al menos, de los ventiladores 21.

La salida del aire húmedo está asegurada por una chimenea 27, (fig. 1) prevista en el techo la de la envolvente 1 bastante alejada de las entradas 26, comprendiendo esta chimenea un ventilador extractor 28. Un registro 29 permite regular el caudal de aire así extraído del secador.

El refrigerador 9 está constituido por una campana 30, que se extiende por encima de la parte de la cinta 4 que sobresale más allá del cajón 10, opuesta a la entrada de la primera cinta 2. En la parte superior de esta campana está dispuesto un ventilador extractor 31 que impulsa el aire dentro de un tubo 32. El aire tibio y seco de éste tubo puede ser enviado al secador propiamente dicho por algunas al menos de las entradas 26, para permitir recuperar las calorías que encierra.

Las tres cintas 2, 3 y 4 son movidas a velocidades decrecientes por un mecanismo apropiado, no representado pero fácil de imaginar. Les está asociados deflectores o guías laterales 33 (fig. 2) para evitar las caídas de material sobre los lados, y deflectores de extremo 34 (fig. 1) para asegurar el paso regular de este material desde una cinta a la siguiente.

El funcionamiento es el siguiente:

Los productos a secar, presentados bajo la forma de aglomerados de pequeñas dimensiones, por ejemplo bastoncillos, son llevados de manera continua a la entrada de la cinta superior 2 de manera que se constituye sobre ésta última una capa regular de pequeño espesor (por ejemplo de 10 a 20 mm). Esta capa es movida por la cinta a una velocidad bastante elevada y penetra en la envolvente 1. A su paso bajo

3 703



5 las toberas 24 la capa recibe los chorros de aire caliente
y seco que salen de estas bajo el efecto de los ventiladores
21 y de las baterías de caldeo 23. Por razón de la gran
velocidad de estos chorros de aire, se realiza un coeficien-
te de transmisión de calor elevado y en consecuencia un se-
cado superficial intenso y rápido que determina una ligera
costra apropiada para evitar cualquier riesgo de pegado sub-
siguiente de los aglomerado entre si. Sin embargo el aparato
10 está regulado de manera que esta costra permanezca rela-
tivamente delgada y no forme una funda impermeable que aisle
el interior de los aglomerados.

Por razón de la velocidad de los chorros,
el aire que ha atravesado la cinta 3 bajo las toberas, no
tiende practicamente a subir a través de dicha cinta en los
15 espacios libres entre las toberas sucesivas. Además se pue-
den disponer éstas unas junto a otras y contra las paredes
extremas del secador, o prever tabiques horizontales que
obturen los espacios libres antedichos.

En el extremo del tramo útil de la pri-
20 mera cinta 2 el material asi secado superficialmente vuelve
a caer sobre la segunda 3 cuya velocidad de avance es menor.
Constituye pues allí una capa notablemente más gruesa que
recibe durante bastante tiempo la acción del aire que ha
atravesado la primera cinta. Este aire ha perdido algo de
25 su calor y presenta un grado de humedad ya sensible. Actúa
pués sobre los aglomerados para humedecer y hacer desapare-
cer progresivamente su capa de costra superficial muy seca,
absorbiendo por el contrario su humedad interna. El grado
de humedad tiende pues a homogeneizarse en toda la masa del
30 material.



En el extremo de salida del tramo útil de la cinta 3 de los aglomerados caen sobre la tercera cinta 4, sobre la que constituyen una capa más gruesa, que avanza lentamente sufriendo así durante un tiempo prolongado la acción del aire tibio y relativamente humedo que sale de la cinta precedente. Las cosas están reguladas de manera que este aire lleva muy progresivamente a los aglomerados hasta un grado de humedad perfectamente homogéneo, correspondiente al deseado. Hay que hacer notar que durante el tiempo de recorrido sobre la cinta 4, tiende a producirse una igualación del grado de humedad por difusión entre las partículas constituyentes del material tratado. De hecho, la tercera cinta elimina muy poca humedad y actúa más bien para acabar de homogeneizar el material manteniéndolo en una atmósfera cuyo grado de humedad corresponde al que debe de presentar finalmente.

La figura 5 indica el aspecto de la curva de secado que el aparato permite realizar. La parte A corresponde a la acción de la primera cinta durante una duración de tratamiento T_a . La parte B indica igualmente el secado realizado sobre la segunda cinta durante el tiempo T_b . Finalmente la parte C hace resaltar la pequeña acción de secado de la tercera cinta durante el tiempo T_c . La parte D representa la humedad residual del material que sale del aparato.

El producto secado atraviesa el refrigerador 9 para salir en el estado perfectamente frío, pudiendo ser recuperado su calor, al menos en parte, por utilización del aire tibio y seco que sale del tubo 32.

El aparato presenta una gran flexibilidad de



marcha. Su acceso es fácil durante la marcha gracias a los cajones 10, a las puertas 17 y a los pasos 16. El personal puede vigilar así el secado permanentemente y remediar los mínimos insidentes susceptibles de ocurrir sin que haya necesidad lo más frecuentemente de parar las cintas. Las dilataciones de las armaduras tiene lugar libremente sin transmitirse a la envolvente. Los mecanismos de las ruedas de inversión, de los árboles y de los cojinetes están aislados del espacio de secado propiamente dicho.

10 Según una variante, se suprimen las baterías de caldeo 23 y se envía por las entradas 26 aire caliente y seco que proviene de un manantial apropiado (aerotermino, horno, etc...)

15 Se debe sobreentender por lo demás que la descripción que antecede no ha sido dada más que a título de ejemplo y que no limita de ninguna manera el alcance del invento del cual no se saldría reemplazando los detalles de ejecución descritos por otros cualesquiera equivalentes.

20 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 15 de noviembre de 1.963 bajo el número PV Ródano 44.176 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25 -0- N O T A -0-

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



5 1.- Dispositivo secador de cinta transportadora pra productos pastosos aglomerados bajo forma de bastoncillos u otros, caracterizado porque comprende unas toberas que dirigen chorros de aire de secado a gran velocidad sobre la capa de aglomerados a tratar, soportada por la cinta, con objeto de determinar sobre estos una ligera costra superficial al principio del secado.

10 2.- Dispositivo secador según la reivindicación 1, caracterizado porque las toberas son solidarias de conjuntos que comprenden un ventilador de soplado y una batería de calefacción, estando dispuestos estos conjuntos unos a continuación de otros sobre la primera parte del recorrido de la materia en el interior del secador.

15 3.- Dispositivo secador según la reivindicación 1, caracterizado porque tiene varias cintas transportadoras sucesivas, cuyas velocidades de avance van disminuyendo entre la entrada de la materia y su salida, de manera que el espesor de la capa de aglomerados que soportan vaya por el contrario creciendo.

20 4.- Dispositivo secador según la reivindicación 3, caracterizado porque las cintas transportadoras están soportadas en el interior del secador por un armazón independiente de la envolvente de este.

25 5.- Dispositivo secador según la reivindicación 4, caracterizado porque las toberas están soportadas por un armazón independiente del que soporta las cintas transportadoras.

30 6.- Dispositivo secador según la reivindicación 1, caracterizado porque las caras laterales del armazón que soporta las cintas transportadoras en el interior de la en-

305703



volvente del secador están cerradas por unos paneles des-
montables independientes de la envolvente, estando dispues-
to un paso entre estos paneles y las paredes de la envol-
vente para asegurar la vuelta ascendente del aire que ha
5 atravesado de arriba abajo el conjunto de las cintas entre
dichos paneles y para permitir la circulación del personal.

7.- Dispositivo secador según la reivin-
dicación 1, caracterizado porque tiene en cada extremo de
la envolvente un cajón que encierra los mecanismos de accio-
10 namiento de las cintas.

8.- Dispositivo secador de cinta transpor-
tadora para productos pastosos aglomerados.

Tal y como se describe en la Memoria que
antecede representado en los dibujos que se acompañan y
15 con los fines que se han especificado.

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

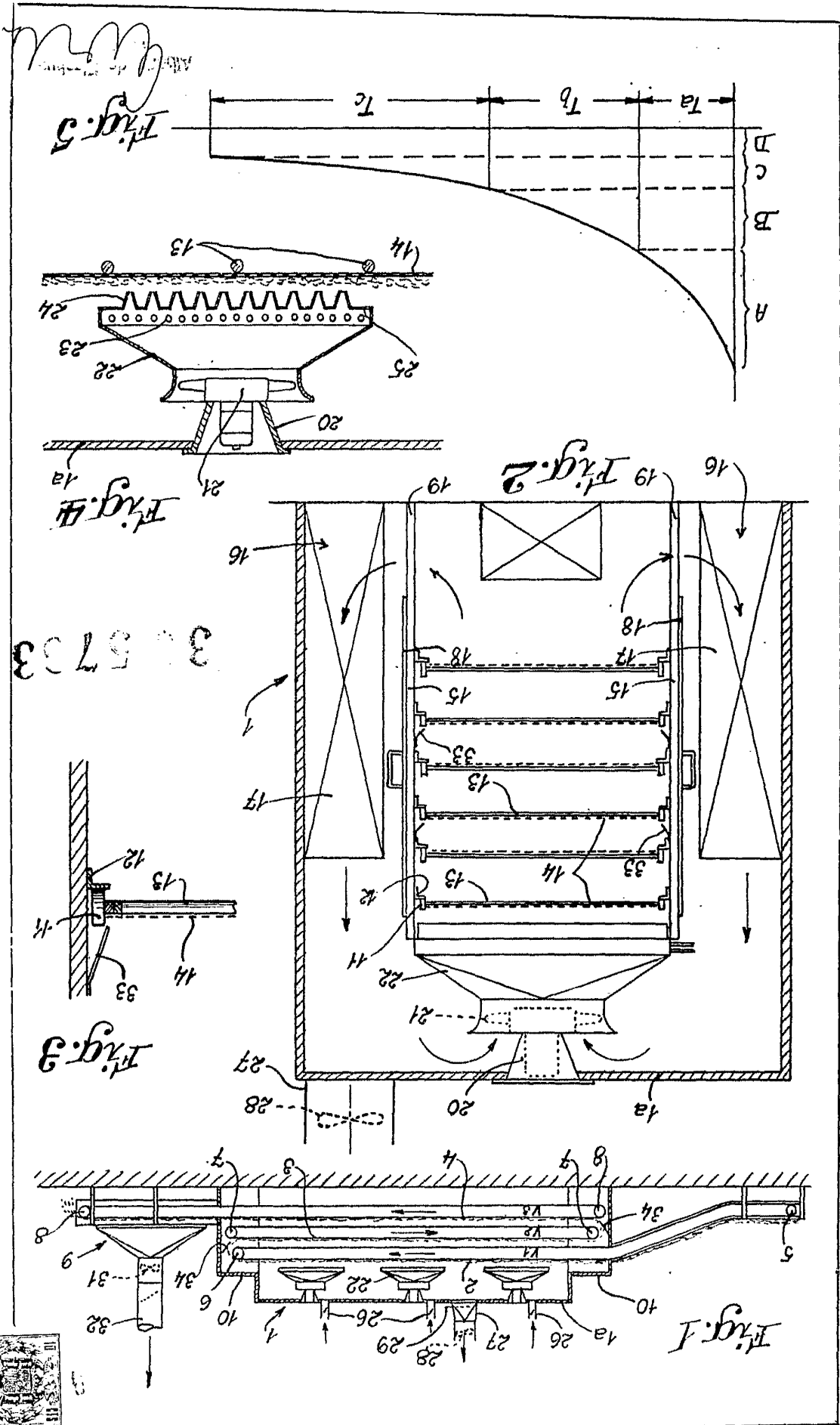
Madrid, 9 DIC. 1964

Alberio de Fozabura
Pro. Proa
[Handwritten signature]

LO/.

3 5733

201-015



3 5733

