



142938

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, a favor de los Sres. Johan MARTEN PEHRSON, y Ragnar Viktor PEHRSON, domiciliados en Stockholm

p o r

INSTALACION PARA EL SECADO DE MATERIAL SUELTO SENSIBLE AL RECALENTAMIENTO

oooooooooooooooo

La presente invención se refiere a una instalación para el secado de material suelto sensible al recalentamiento, particularmente de aquel material en el cual un estado verdaderamente húmedo tiende a apretarle o apelmazarle, mientras que con un contenido menor de agua se encuentra en un estado mucho mas poroso o sólido. Materiales de esta clase son por ejemplo, muchos productos vegetales, tales como hierba, trebol, alfalfa, raíces de cepe recortadas y otros vegetales, asi como también



algunos productos animales usados como piensos o forrajes.

Los primitivos métodos de secado de tales productos pueden dividirse substancialmente en dos grupos conocidos por secado neumático y secado en capas, utilizándose en ambos casos gases calientes o aire como medio secador. De acuerdo con el primer método, el material es soportado y transportado por el medio secador, el cual se encuentra propulsado como una corriente comparativamente rápida hasta que el material ha alcanzado la sequedad deseada, en cuyo momento se separa de los gases. De acuerdo con el segundo método el material como un conjunto u hornada cargado en un aparato secador adecuado es alimentado hacia adelante en una capa comparativamente delgada con la cual el medio secador es puesto en contacto. Se han adoptado diversos métodos para trabajar bajo este principio y de ellos el único que ha probado mayor eficiencia es aquel en el cual el medio secador es conducido substancialmente de abajo a arriba transversalmente a través de la carga o capa de material; Se han obtenido resultados particularmente buenos cuando el material simultáneamente ha recibido un movimiento mezclador como el que se produce por ejemplo, en un tambor secador giratorio.

En la aplicación práctica de estos procedimientos de secado, se han establecido algunas leyes para realizar el secado obteniendo los mejores resultados.

Así, el secado neumático debe trabajar con velocidades comparativamente más altas del medio secador, a fin de que el material pueda ser transportado y como puede ocurrir soportado por la presión dinámica de los gases. Con referencia a las dimensiones de los aparatos secadores, deben mantenerse dentro de límites razonables, para que el período de tratamiento sea consecuentemente muy corto. Consecuentemente, el secado neumático es más



adecuado para aquellos materiales que facilmente sueltan su contenido de agua, como ocurre en el caso de materiales de gran contenido de agua y material ampliamente desintegrado.

5 Debido al hecho de que en el secado neumatico el medio secador puede también actuar como un medio transportador, la cantidad de material secado por unidad de tiempo, debe estar en una cierta relación con la cantidad de medio secador por unidad de tiempo. En contenido de agua menores del material a secar, es verdaderamente difícil el obtener una economía térmica satisfactoria en el secado neumatico, puesto que el agua soltada por el material a secar no es suficiente para satisfacer la cantidad comparativamente grande del medio secador. En contenidos elevados de agua, aparece sin embargo que puede obtenerse una economía térmica verdaderamente buena.

10 Sin embargo, el tratamiento igual del material de alto contenido de agua de acuerdo con el procedimiento neumatico, es muy difícil en la práctica, si el contenido de agua ha de reducirse a un valor comparativamente bajo. El efecto secador del medio de secado tiende corrientemente a descender en la última parte del proceso cuando se verifica los últimos pasos del secado, debido a la absorción de agua en las etapas inmediatas del proceso, por lo que se requiere dispositivos particularmente sensibles o seleccionadores y una cuidadosa operación manual del procedimiento a fin de buscar aproximadamente el grado deseado de sequedad. Cuando se trata material no homogéneo, es frecuentemente necesario añadir al proceso una operación de desintegración que lleva consigo gastos extraordinarios si se persigue un secado por igual.

25 Cuando se tratan materiales con alto contenido de agua y no se requiere llevar el secado hasta que los materiales se aproximen al estado higróscopico, el secado de acuerdo con el

30



procedimiento neumatico puede, sin embargo, realizarse con una economía térmica muy buena debido a la alta temperatura del medio secador y al mismo tiempo por que el peligro de recalentamiento es pequeño debido al corto periodo de tratamiento.

5 En el secado en capas existe mucha mayor libertad de seleccionar la velocidad del medio secador y la temperatura, puesto que no tiene ningún efecto transportador sobre el material a secar. Particularmente aquellos métodos de acuerdo con este principio, en los cuales el medio secador es conducido en una

10 corriente transversalmente y a través del material a secar, se caracterizan por la facilidad con la cual el estado, temperatura y velocidad del medio secador pueden ajustarse de conformidad con el estado del material a secar, al mismo tiempo que una buena economía térmica puede alcanzarse igual en un contenido de

15 agua reducido del material a secar, puesto que el grosor de la capa del material puede seleccionarse, así como el curso del medio secador a través del material a secar podrá ser suficientemente amplio para utilizar el efecto secador del medio secador.

 Se ha probado así que los procedimientos de trabajo del modo

20 últimamente mencionado son superiores a todos los demás con relación tanto a la economía térmica como a la posibilidad de vigilancia del procedimiento, de manera que se obtiene un producto igual del grado deseado de sequedad. Particularmente este es el caso si se dá simultáneamente al material un movimiento de remoción. Esto será simplemente una garantía de que todas las partes de que la capa de material serán igualmente tratadas.

25

 Estos últimos procedimientos, tienen sin embargo la desventaja de que si el material tiende fácilmente a agruparse o apelmazarse entre sí, como ocurre con muchos materiales de alto contenido de agua, se presenta una dificultad para obligar a pasar al

30 medio secador a través de la capa de material.



Esta dificultad se presenta particularmente en las altas temperaturas del material en que la densidad de los gases es tan baja que su presión dinámica llega a ser insuficiente.

La presente invención tiene por objeto una instalación que permite desarrollar un procedimiento de secado de material suelto de la clase arriba mencionada, en el cual el material a secar es tratado efectivamente en todas las etapas del proceso con la mas alta economía térmica posible y al mismo tiempo pudiendo ser facilmente vigilado y controlado en su desarrollo.

El dispositivo se caracteriza porque el conjunto del proceso secador se realiza por contacto directo entre el material y los gases calientes en dos etapas separadas, en las cuales el material en la primera etapa se introduce y es transportado hacia adelante por una corriente de gas caliente y después tras una separación substancial del material de dicha corriente de gas, se somete al secado final en una segunda etapa llevando gases calientes a una temperatura mas baja que la de la primera corriente gaseosa transversalmente y a través de una capa del material retirado esparcido.

De esta forma el dispositivo de acuerdo con la invención realiza una combinación del secado neumático y el secado por capas de acuerdo con el principio de corrientes transversales, de manera que las ventajas de ambos procedimientos conocidas cada una de por sí pueden ser totalmente utilizadas sin que dicha combinación presente ninguna de las desventajas de ambos métodos separadamente. Así puede tratarse el material en su mayor estado de humedad sin las dificultades y riesgos por gases de temperatura verdaderamente alta, y de esta forma privarlos en un corto espacio de tiempo de la parte principal de su contenido de agua con la mayor economía térmica posible. El corto periodo de tratamiento y la circunstancia de que no es necesario el lle-



var el secado mas allá que para retirar el agua libre presente en el ^{material} material, tiene la consecuencia de que el peligro de recalentamiento del material será pequeño en relación a la alta temperatura de los gases. Acontece así que usando gases de combustión a alta temperatura y asimismo con una reducida admisión de aire en ellos, el peligro de oxidación de sustancias en el material sensible a la oxidación es considerablemente disminuido.

Por otra parte el material puede someterse al secado final en cualquier grado deseado de sequedad con la mejor economía térmica posible y con un control total del proceso de secado, puesto que la temperatura de entrada del medio secador en cualquier momento en la última parte del proceso, puede ajustarse para seguir el estado del material, y la cantidad de medio secador puede ser así ajustada para utilizarla en el grado posible mas alto. Finalmente los citados materiales pueden ser fácilmente tratados para que únicamente de una manera lenta expulsen la última parte de su contenido de agua sin necesidad de someter el material a desintegración.

Para obtener un producto igual es además de la mayor importancia que el material durante el tratamiento final en la segunda etapa reciba un movimiento de remoción. Esto se efectúa de la manera mas sencilla realizando el tratamiento en un tambor rotativo, en el cual los gases calientes de acuerdo con la invención, son conducidos transversalmente a través de la carga.

Así la invención se contrae a una instalación que consiste substancialmente en una combinación de dos dispositivos secadores, el primero un dispositivo secador provisto de un dispositivo de alimentación para material humedo suelto del tipo conocido, dentro del cual se introduce el material y se trans-



porta por una corriente de gas caliente, y un dispositivo secador de una clase conocida consistente en un tambor rotativo, en el cual los gases calientes son conducidos transversalmente a través del material alimentado desde el primer dispositivo secador y esparcido en una capa, y en adición un dispositivo, por ejemplo un dispositivo soplante o similar, para separar el material procedente del primer dispositivo secador de la corriente gaseosa que le acompaña, el cual está establecido entre el primer dispositivo secador y un dispositivo de alimentación del segundo dispositivo secador.

Una instalación semejante conforme a la invención se ilustra esquemáticamente en los adjuntos dibujos.

Las figuras 1 y 2, representan dos elevaciones de la instalación vistas en ángulo recto una respecto a la otra.

Por medio del ventilador 1 el material a secar es introducido dentro de la tolva 2 desde donde pasa al recinto 4 por medio de un transportador de tornillo establecido en el canal 3. Los gases calientes procedentes del horno 5 penetran en dicho recinto a través del conducto 6 y fluyen a través del recinto.

Los gases transportan el material a secar desde el recinto 4 y son dirigidos a través del canal secador 7 por el ventilador 8 y de allí a través del conducto 9 dentro del soplante 10, en el cual el material a secar y los gases son separados, de manera que el material a secar es descargado a través de la abertura 11 y los gases expulsados por 12. El ventilador 8 puede estar establecido bien antes del soplante como se ha representado o después del mismo. En este dispositivo secador se realiza la primera etapa del secado.

Desde la abertura 11 el material a secar cae dentro del tornillo transportador 13, el cual lo introduce en el aparato secador de corriente transversal 14 en el que se verifica la segun-



da etapa de secado. Este aparato secador consiste en un tambor
secador rotativo provisto de aberturas en su circunferencia, en
el que se introducen a través de la caja de conexión 15 gases ca-
lientes a una temperatura mas baja que la corriente gaseosa de
5 la primera etapa, por ejemplo gases de combustión enfriados des-
de el horno 5, realizando esta introducción por el ventilador 16.
Desde la caja de conexión 15 los gases de combustión fluyen den-
tro del tambor secador a través de agujeros en su circunferencia,
cubiertos por el material cargado, fluyendo la corriente gaseosa
10 transversalmente a través del material, el cual debido a la rota-
ción está sometido a un movimiento mezclador.

Aquellas partes del material a secar, las cuales en su admi-
sión dentro del recinto debido a su peso no pueden ser inmediata-
mente soportadas y transportadas por la corriente gaseosa, caen
15 hacia la parte inferior del recinto 4 y son recogidas por las alas
18 de un rotor 19 indicado por líneas de puntos en la figura 1,
y soportado por el eje 20. Por la rotación del rotor las alas co-
gen el material caido y lo elevan colocandolo dentro de la co-
rriente gaseosa. Esto se repite en un ciclo hasta que las partes
20 distintas del material, por secado pierden una gran parte de su
peso y pueden ser arrastradas por la corriente gaseosa. El mate-
rial finalmente secado se descarga por 17.

En ambos dispositivo secadores el material a secar es suminis-
trado por un tornillo transportador establecido en los canales de
25 alimentación 3 y 13. El tornillo y el canal de alimentación tienen
tales dimensiones que el material es alimentado en forma de un ta-
co entre las paredes del canal a fin de evitar en lo posible la
entrada de aire a través del canal de alimentación.

=====



N O T A.
=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Instalación para el secado de material suelto sensible al recalentamiento, caracterizada por el establecimiento de una combinación de dos dispositivos secadores, constituidos por un dispositivo de secado de tipo conocido provisto de un dispositivo de alimentación para material suelto húmedo, en el cual el mate-
10 rial se introduce y se transporta por una corriente de gas caliente, y un dispositivo secador de tipo conocido consistente en un tambor rotativo en el cual los gases calientes son conducidos transversalmente a través del material procedente del primer dispositivo secador y alimentados en estado suelto, estableciéndose entre el primer dispositivo secador y un dispositivo de alimenta-
15 ción del segundo dispositivo secador, un dispositivo para separar el material procedente del primer dispositivo secador de la co-
rriente gaseosas que le acompaña.

20 2.- Instalación para el secado de material suelto sensible al recalentamiento.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 31 de julio de 1936.

Fig. 1.

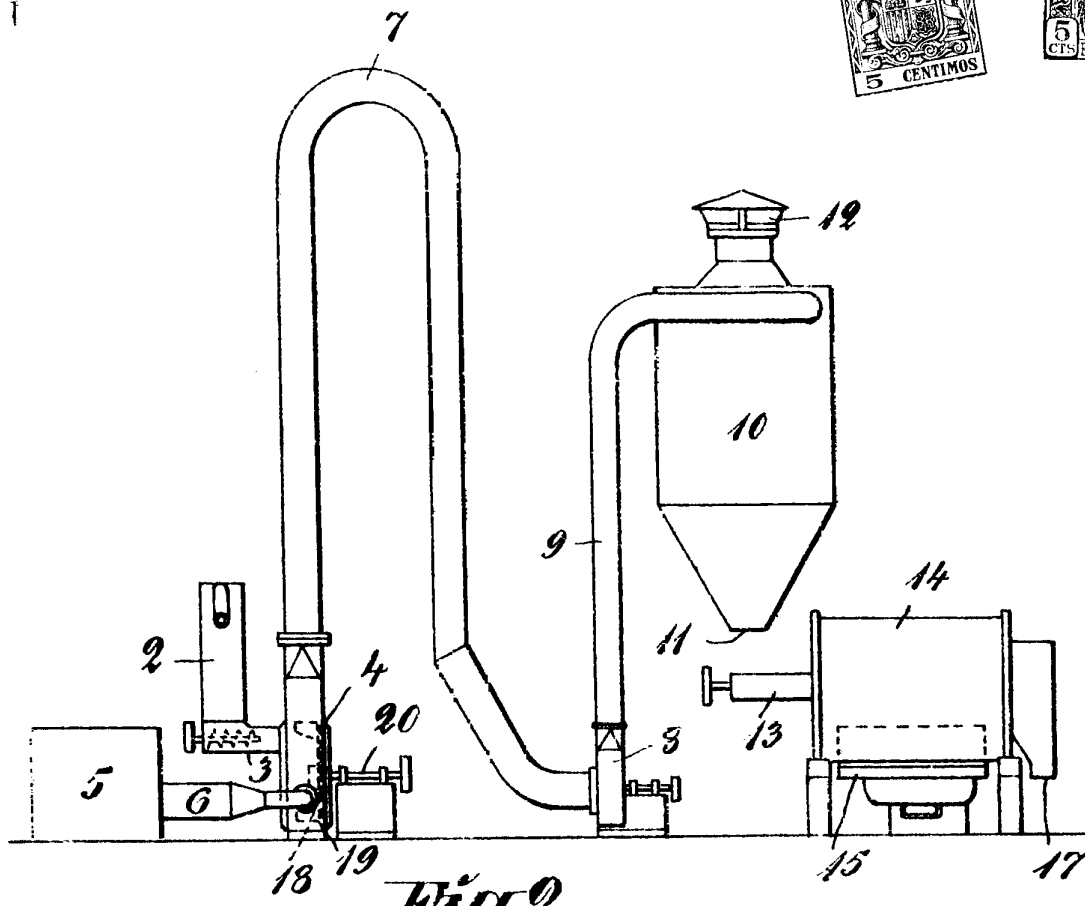
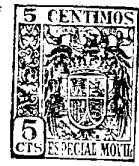
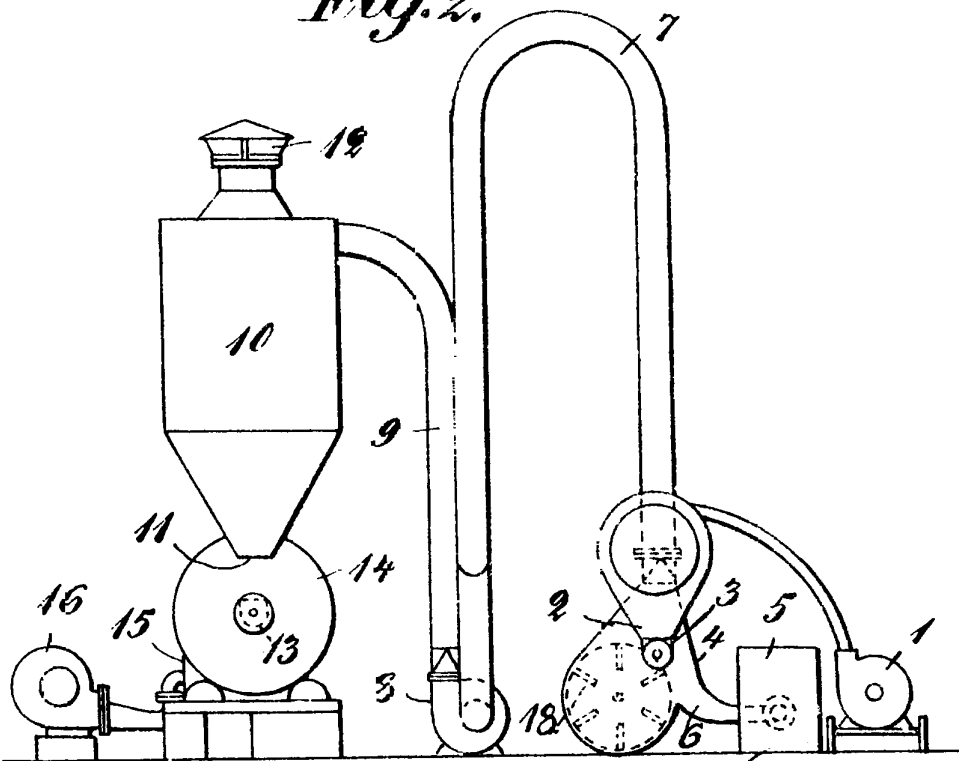


Fig. 2.



Handwritten signature or mark