

68916



= 900

• 68916

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a

la solicitud de

un MODELO de UTILIDAD por VEINTE AÑOS en ESPAÑA, a favor de
FERDINAND CREUZOT, francés, residente en 15 Avenue du Presi-
dent Wilson - PARIS (Francia)

p o r

"NUEVO APARATO QUE PERMITE LA CONSERVACION DE MATERIAS SUS-
CEPTIBLES DE ESTROPEARSE, Y ESPECIALMENTE GRANOS EN SILOS"

~~~~~0000~~~~~



• 68916

Se sabe que la conservación de numerosas materias susceptibles de estropearse, y especialmente granos, está unido al establecimiento de condiciones que impiden el desarrollo de microorganismos.

Ahora bien, estas condiciones dependen de dos factores esenciales: la temperatura y el grado de humedad.

5.-

En general, se puede asegurar la conservación sea enfriando, sea deshidratando la sustancia, así es posible para cada materia a tratar, trazar sobre un gráfico donde se anotan en abscisas las temperaturas y en ordenadas los contenidos de agua de la sustancia, separando el plano de la figura una curva que traduce este fenómeno. En cada una de estas regiones, todo punto representativo del contenido de agua en relación a la temperatura corresponde a un estado de peligro de deterioro de la sustancia, mientras que en la otra todo punto análogo corresponde a condiciones que aseguran la conservación del producto.

10.-

No siendo el fenómeno definible con todo rigor, es mas exacto decir que se delimita así entre la zona de seguridad de una parte y la zona de peligro de otra, una zona intermedia de alerta.

15.-

El problema de la conservación consistirá por consiguiente en colocarse en condiciones de humedad y de temperatura, tales como el punto figurativo correspondiente se encuentre en la zona de seguridad.

20.-

Para este fin, se ha preconizado ya un procedimiento y dispositivos en los cuales el medio gaseoso en que se baña la sustancia es arrastrado hacia un evaporador de máquina frigorífica donde se enfría y abandona la mayor parte de su humedad, luego vuelve sobre la sustancia después de haber sido, si es necesario, calentado por el paso sobre el condensador de la máquina.

25.-

Un dispositivo semejante es aplicable en particular para la conservación de granos en silos.

Bajo la influencia de esta circulación de aire seco, una parte del agua contenida en el grano es eliminada y el grano se enfría,

30.-



• 68916

voluntad, tener o nó una acción sobre el gas que entra o sale del recinto.

5.-

Según la invención, se puede así someter al gas que entra o sale del recinto, a la acción de uno o varios de los dispositivos antes citados o de una cualquiera de sus combinaciones.

Este resultado puede obtenerse especialmente por medio de canalizaciones o de compuertas apropiadas.

10.-

Otra característica consiste en el hecho de que el aparato objeto de la invención, permite tratar simultáneamente dos recintos de un mismo grupo, siendo deshidratada la sustancia contenida en uno de los recintos, mientras que la sustancia contenida en el segundo recinto es más especialmente enfriada.

15.-

Se va ahora a describir la invención más en detalle aplicandola al caso de la conservación de granos en las células de un silo sin que este ejemplo pueda en nada ser considerado como una limitación del dominio de aplicación de la invención.

Nos referimos para ello al dibujo adjunto, en el cual:

La fig. 1 es una representación esquemática del dispositivo aplicado a una sola célula de un silo.

20.-

La fig. 2, es una vista análoga en el caso en que se utiliza una batería de dos células tratadas simultáneamente.

25.-

La instalación representada en la fig. 1 comprende una célula 1 en la cual se encuentra el grano. De la parte superior de la célula parte un tubular 2 que termina en una compuerta 3. Esta permite sea lanzar el gas al exterior por la tubular 4, sea enviarle por un tubular 5 sobre un evaporador 6 de una máquina frigorífica. La salida de este evaporador se une a la tubular de aspiración 7 de un ventilador 8 cuya salida se une al condensador 9 de la máquina frigorífica por mediación de la máquina 10. La salida del condensador se une por medio de un calentador II a un calentador 12. Este dispositivo está

30.-

• 68916



5.-

destinado a calentar el gas antes de su entrada en la célula. Para este fin, se puede utilizar cualquier dispositivo de calentamiento apropiado, ya conocido., por ejemplo una resistencia recorrida por una corriente eléctrica o un aparato de calentamiento de gas butano o propano o aceite pesado: a la salida del calentador 12, el gas pasa por un tubo 13 que desemboca en la parte inferior de la célula.

10.-

De acuerdo con una de las características esenciales de la invención, es posible utilizar cada uno de los órganos del dispositivo separadamente, o una combinación cualquiera de estos órganos. Esto es posible, en el ejemplo expuesto, gracias a compuertas de tres vías 14, 15, 16, asociadas a tubulares By-pass 17 y 18. Se puede así eliminar el circuito uno o varios de los órganos.

15.-

La instalación así constituida puede ser utilizada muchas veces. Se van a dar a título de ejemplo, algunos modos de utilización posibles.

Primer caso: Estabilización del grano puesto en la célula

20.-

En este caso basta llevar el grano a la zona de conservación definida precedentemente. Si se trata de trigo, una ligera deshidratación acompañada de un descenso de temperatura conviene perfectamente. El calentador puede no ser utilizado. Basta con no hacerle funcionar. Por el contrario, es preciso hacer funcionar la máquina frigorífica. El trigo se enfría, el vapor de agua que contiene se condensa, y deja, prácticamente deshidratado el evaporador. Se puede, en ciertos casos, enviarle directamente a la célula. En este caso, la compuerta 16 es regulada para que el gas pase por el conducto 18, después sigue el trayecto 11-12-13.

15.-

En general, interesa calentar el gas haciéndole pasar por el condensador 9. El gas vuelve a tomar ento\_poes aproximadamente la temperatura que tenía antes de su paso por el evaporador, pero en razón de su débil grado higrométrico, se carga rápidamente de vapor de agua.

30.-

• 68916



5.- atravesando la célula. El calor de evaporación es proporcionado por el grano que se enfría al deshidratarse. Al cabo de cierto tiempo, se alcanza un estado de equilibrio que permite la conservación del grano. Por ejemplo una célula de 1.000 quintales se enfría en 6° a 7° C. en 48 horas con una máquina frigorífica de 4 CV que asegura así el paso del grano a la zona de seguridad.

Segundo caso: Deshidratación rápida del grano con ayuda de un gas que trabaja en circuito abierto.

10.- La utilización del aparato en circuito cerrado, como acaba de ser descrito, es independiente de las condiciones exteriores: temperatura y grado higrométrico del aire ambiente especialmente. Es una gran ventaja no ser tributarios del clima para efectuar un tratamiento. Pero este modo de puesta en práctica de la invención, no lleva sino a una débil deshidratación, lo que, según los casos, puede ser una ventaja o un inconveniente.

15.- Puede suceder, en efecto, que una deshidratación importante y rápida del grano sea necesaria. Esto se produce especialmente si el grano debe dejar la célula para ser almacenado en un recinto desprovisto de medios de conservación o por ciertas especies de granos de gran contenido de agua, como el maíz que, recolectado en tiempo caliente y húmedo, fermenta con una gran rapidez. En este caso una rápida deshidratación se impone. El dispositivo objeto de la invención lo permite, sin que por ello eleve fuertemente la temperatura, y por consiguiente, conservando el grano todas sus propiedades. Se pone entonces el calentador en marcha, regulando de tal modo que a la salida de este aparato la temperatura del gas no sea superior sino en algunos grados al del grano en la célula. En el curso del tratamiento esta condición será mantenida por regulación del calentador, pudiendo esta regulación ser automática. Si la temperatura del gas es demasiado elevada, el gas se carga de una cantidad importante de vapor de

20.-

25.-

30.-

• 68916



- 5.- agua desde su llegada a la parte inferior de la célula. Al ascender se enfria y el agua se condensa sobre el grano. Para evitar esta condensación es necesario que la diferencia de temperatura entre el aire seco que llega y el grano, sea débil, del orden de 5° a 7° C. En estas condiciones, si se desea quitar mucha agua, es necesario tener una gran salida de gas. Por esto, puede ser ventajoso prever un ventilador suplementario 19 de gran rendimiento. Importa subrayar que una de las características de la invención reside en la utilización de una gran salida de gas seco a una temperatura ligeramente superior a la
- 10.- de la sustancia a deshidratar. En contacto con esta corriente gaseosa el grano se deshidrata y se calienta poco a poco sin alcanzar una temperatura peligrosa. Con el trigo se puede alcanzar sin peligro 35°C. La experiencia prueba que con un calefador de 40.000 calorías se disminuye un punto el grado de humedad del grano contenido en una célula de 1.000 quintales en 12 ó 15 horas.
- 15.- En estas condiciones, la cantidad de agua quitada al grano, es muy importante, Si el gas así cargado de vapor de agua pasa directamente sobre el evaporador de la máquina frigorífica, sería necesario que esta última fuese muy poderosa para condensar la totalidad
- 20.- del agua. Por esto se trabaja en circuito abierto. Es decir que el aire húmedo y caliente será rechazado al exterior por la tubular 20, estando abierta la compuerta 21. La máquina impulsará el aire exterior por el tubular 4 gracias a la compuerta 3 que será regulada para que el aire que llega por el tubular 4, pase seguidamente por el tubular
- 25.- 5. Este aire será deshidratado a su paso sobre el evaporador.
- 30.- Importa insistir sobre el interés que tiene enviar a la célula un gas lo más seco posible sobre todo al principio de la operación, cuando la temperatura del grano es baja. La velocidad de deshidratación está, en efecto, en función de la diferencia entre la cantidad de agua contenida en el grano y el grado higrométrico del

• 68916



gas que rodea el grano, estando por otra parte todo lo demás igual. Se ha indicado en lo que precede, las razones por las cuales la temperatura del gas no puede ser muy superior a la del grano, es por esto por lo que tiene un gran interés el deshidratar el gas.

5.-

En ciertos casos cuando el aire es particularmente seco, se puede intentar que no funcione la máquina frigorífica y contentarse con accionar el calentador. Se regulará la compuerta 16 de modo que el aire llegue directamente por el tubular 22. Si se tiene en cuenta la cantidad de aire suplementario que ha de pasar a la célula, para alcanzar un grado de deshidratación dado, y de la energía necesaria correspondiente, es raro que se tenga interés en operar así. Se indica sin embargo, para mostrar esta nueva posibilidad de la utilización del dispositivo, objeto de la invención.

10.-

Tercer caso: Tratamiento simultáneo de dos células.

15.-

El dispositivo objeto de la invención, puede ser fácilmente adaptado para tratar dos células a la vez: una célula es deshidratada mientras que la otra primitivamente deshidratada es enfriada. Es un modo operatorio interesante, cuando se debe secar rápidamente grandes cantidades de granos. Varios montajes permiten alcanzar este resultado. Uno de ellos está muy esquemáticamente representado a título de variante sobre la figura 2. Los mismos órganos han sido representados por los mismos números sobre las figuras 1 y 2.

20.-

En 3a, 3b, 3c, terminan las extremidades tubulares 5, 2, y 2'. Las uniones entre estos tubulares, se efectúan por medio de un carter hueco colocado sobre dos de estas aberturas. Sucede lo mismo con las extremidades de los tubulares 15a, 15b, 15c, y 15d. Tapones apropiados permiten obturar ciertas aberturas, cuando es necesario.

25.-

30.-

Se va a examinar el caso en el cual la célula 1 está en curso de enfriamiento y la célula 1' en curso de secado. Se estable-

• 68916



con las uniones 3a - 3b y 15b - 15c. La compuerta 23 se coloca en la posición deseada para impedir el paso de los gases que vienen del tubular 13. Poniendo en marcha el ventilador 8 y la máquina frigorífica, el circuito de gas se establece así:

5.-

El gas que proviene de la célula 1 sigue el trayecto 2 - 3b - 3a, después pasa sobre el evaporador 6 donde se deshidrata y se enfría; atraviesa entonces el ventilador 8 y llega a la parte inferior de la célula siguiendo el trayecto 15c- 15b - 13.

10.-

Si la célula 1 ha sido primitivamente calentada y deshidratada, como se va a indicar para la célula 1', se llega rápidamente a un enfriamiento en el curso del cual se acaba la deshidratación y conduce el grano situado en 1 a una temperatura suficientemente baja para asegurar su conservación.

15.-

Simultáneamente la célula 1' se ha calentado y deshidratado en circuito abierto. El aire aspirado por el ventilador de gran rendimiento 19 penetra por la abertura 15a, atraviesa el condensador 9 donde comienza a calentarse, después al ventilador 19 y el calentador 12.

20.-

El aire pasa a continuación por la compuerta 23 y la tubular 13<sup>a</sup> antes de penetrar en la parte inferior de la célula 1' de la cual sale por la tubular 2' y la abertura 3c. Durante este tratamiento, la abertura 15-d ha sido obturada por una regulación automática, fácil de concebir, que permite mantener la temperatura del aire que sale del calentador a un valor aproximado y ligeramente superior al del grano.

25.-

30.-

Al final de la operación, la temperatura del grano puede alcanzar sin peligro 35 C. porque desde que el secado se juzga suficiente, se pone la célula 1' en enfriamiento. Basta para esto modificar las uniones en 3, 15 y 23 estableciendo las uniones 3a - 3c - 15c 15d y orientando la compuerta 23 a fin de aislar el tubular 13' y es-



• 68916

tablecer la unión entre 12 y 13. La célula 1 puede entonces ser puesta en secado si se desea, obturando la abertura 15b.

5.- En una instalación que comprenda un gran número de células, se puede con un solo dispositivo secar y enfriar rápidamente las células unas después de otras, sin transvasamiento de granos y sin pérdida de tiempo, puesto que se trabaja constantemente sobre dos células a la vez. Para esto, es preciso evidentemente prever en 3 y en 15, la llegada de un mayor número de tubulares y modificar en consecuencia la compuerta 23.

10.- En las figuras 1 y 2 del dibujo adjunto, se ha representado los diversos órganos que forman el dispositivo, muy separados unos de otros con el fin de resaltar bien las uniones que existen o pueden existir entre ellos, pero es bien evidente que las disposiciones relativas de estos diversos órganos pueden ser modificadas, especialmente con el fin de reducir al mínimo las pérdidas de carga.

15.- En resumen: con el dispositivo que acaba de ser descrito se deseca el grano utilizando un aire secado por el frío, calentado por el condensador de la máquina frigorífica que funciona como bomba a calor con incorporación de un calentador termico cualquiera, estando el aire entonces a una temperatura ligeramente superior a la del grano de forma que la masa de grano pueda calentarse uniformemente. El aire una vez que ha servido, es enseguida lanzado a la atmósfera.

20.- El dispositivo permite a continuación enfriar la célula cuando habiendo sido calentada por la sequedad, es necesario descender la temperatura de la masa del grano a un valor tal que su conservación esté asegurada.

25.- Hecha la descripción que antecede hemos de añadir que los detalles de realización de la idea expuesta pueden variar, sin que por ello cambie la idea de la invención que es la que se desprende de los párrafos precedentes y la que se reivindica en la siguiente nota

30.-

• 68916

N O T A

En resumen: el Modelo de Utilidad cuyo registro se solicita recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

- 5.- 1.- Nuevo aparato que permite la conservación de materias susceptibles de estropearse y especialmente granos en silos, caracterizado por el hecho de que comprende en combinación con el recinto de conservación, una máquina frigorífica que lleva un evaporador y al menos un condensador, asociándose a dicha máquina un dispositivo en el cual se puede efectuar un calentamiento de aire antes de su entrada en el recinto, estando previstos medios para asegurar la circulación del gas en las diferentes partes del aparato, por ejemplo, por medio de ventiladores, y porque los dispositivos constituidos por el evaporador, el condensador y el calentador pueden a voluntad tener o no una acción sobre el gas que entra o sale del recinto.
- 10.-
- 15.- 2.- Nuevo aparato, según reivindicación 1, caracterizado porque permite la aplicación del mismo a la estabilización de granos en silos en la cual el menos un ventilador hace circular el aire en circuito cerrado, haciéndole pasar sobre el evaporador a la salida del silo, después sobre el condensador donde vuelve al silo después de haber sido calentado por el calentador si hay necesidad.
- 20.-
- 25.- 3.- Nuevo aparato, según reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que permite la aplicación del aparato a la deshidratación de granos en silos en el cual un ventilador al menos, tomando el aire del exterior lo hace pasar sobre el evaporador donde se deshidrata, después sobre el condensador y en el calentador donde vuelve al silo, que atraviesa antes de ser lanzado al exterior, siendo tales las características del ventilador y del calentador tales que el grano es atravesado por una gran cantidad de aire cuya temperatura no sobrepasa la del grano más que en algunos grados centígrados.
- 30.- 4.- Nuevo aparato, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que permite la aplicación del aparato sea

• 68916



gún la cual el grano deshidratado, como queda dicho, es enfriado enseguida para asegurar su conservación.

5.-

5.- Nuevo aparato, según anteriores reivindicaciones, caracterizado porque permite la aplicación del aparato al tratamiento de dos recintos simultáneamente, estando deshidratada una de las células y siendo la otra enfriada después de una previa deshidratación.

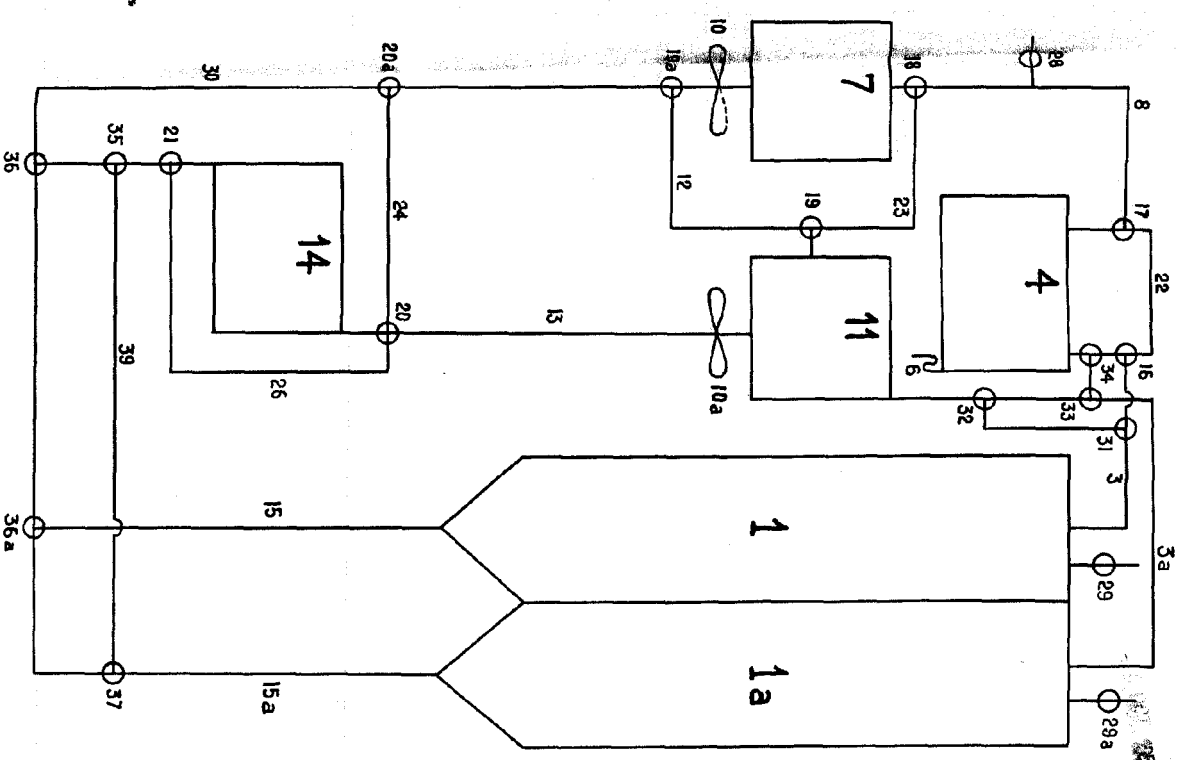
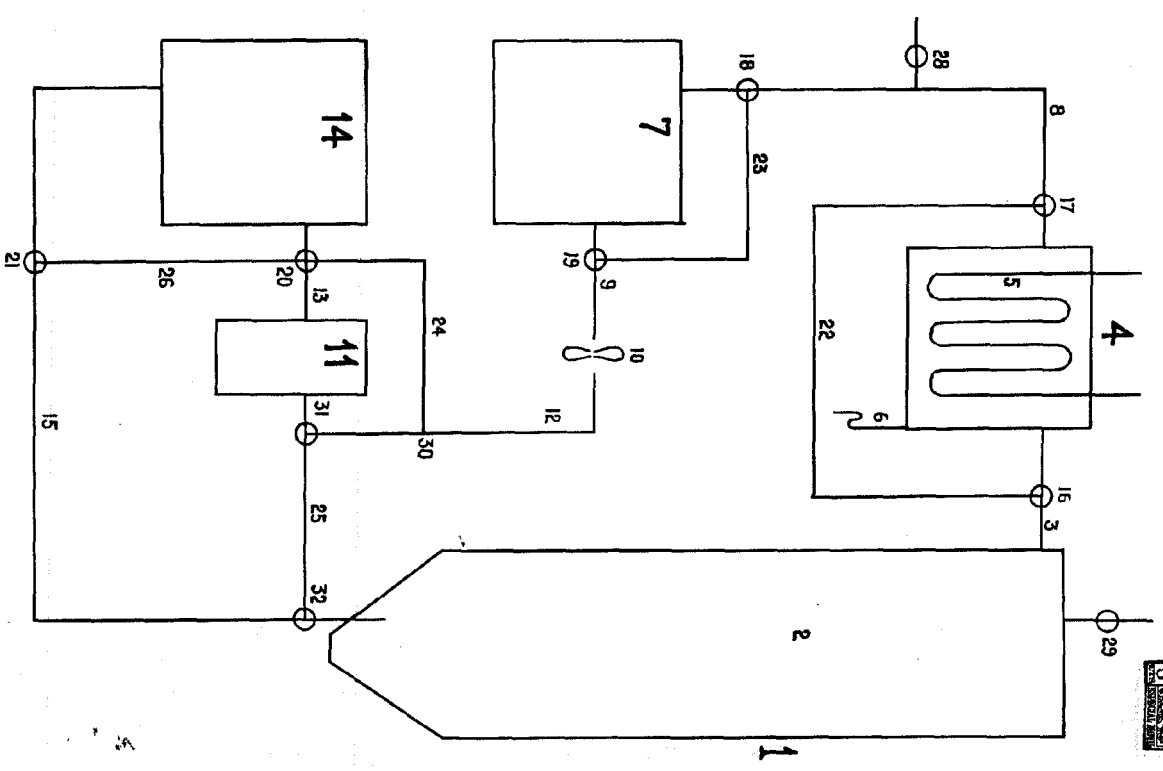
10.-

5.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad cuyo registro se solicita: "NUEVO APARATO QUE PERMITE LA CONSERVACION DE MATERIAS SUDEPTIBLES DE ENTROPEARSE Y ESPECIALMENTE GRANOS EN SILOS"

Todo conforme queda descrito en la presente memoria que consta de doce páginas escritas a máquina por una sola cara y dibujos adjuntos.

Madrid, 9 de octubre de 1958

ALFONSO UNGRIA



INGENIERIA VALENTIN  
 MAQUINISTA 9  
 OESTE DE 56