

181684

P - 6432

US. Serial no. 722.086  
Dan H. Brown.



MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

13 ENE. 1948

181684

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E     D E     I N V E N C I O N  
en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de DAN HEDGES BROWN, de nacionalidad norteamericana, residente en One North LaSalle Street, Chicago, Illinois, Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR HARINA".

- O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O -

5 El presente invento se refiere a un procedimiento para producir harina a partir de cereales y, más especialmente, a un procedimiento para hacer harina que contiene, virtualmente, todas las vitaminas, aceites y grasas presentes en el cereal, una parte importante de los cuales se pierde en los actuales procedimientos de molinada. Otro objeto es el de crear un procedimiento de producir harina que no se enrancie, que posea un aroma superior y



181684

que contenga virtualmente la totalidad de la harina presents en el cereal.

El presente invento crea un procedimiento de producir harina, por ejemplo, harina de germen, a partir de granos de cereales, tales como trigo, que incluye la operación de mantener la temperatura del cereal por debajo del punto de fragilidad de sus celdas farináceas.

En lo que sigue se hará referencia a la harina hecha a partir de trigo y a un procedimiento de producirla, pero el invento es aplicable a la harina producida a partir de otros cereales.

En las actuales operaciones de molturación, el rendimiento máximo de harina flor o seleccionada no es usualmente mayor que el 80% del total de la harina producida y, con frecuencia, es considerablemente menor. Incluso la harina de flor contiene solamente como 50% aproximadamente de las vitaminas, aceites y grasas existentes en el grano de trigo, perdiéndose la mayor parte de estos constituyentes durante el proceso de molturación.

Recientemente se han hecho tentativas para producir una harina de trigo que no se ensanciara y que contuviera virtualmente toda la harina del endospermo y del germen y la mayor parte de las vitaminas, aceites y grasas. Estas tentativas han fracasado de un modo general, sin embargo, en cuanto a la retención de las importantes vitaminas, aceites y grasas del grano, particularmente los contenidos en el germen y en las celdas de aleurona. Tales tentativas quedan ilustradas en la patente norteamericana



181684

de Miller y otro, nº 2.018.966, expedida el 29 de Octubre de 1935, y en la Patente australiana nº 110.532. En estos procedimientos anteriores la harina es aireada continuamente durante todas las operaciones de molturación (pero no en las operaciones de acondicionamiento) para enfriar la harina en medida no especificada y para eliminar las diversas impurezas que determinan el enranciamiento. La harina producida por estos métodos, sin embargo, no contiene más vitaminas, grasas y aceites de los contenidos en la harina producida por los procedimientos de molturación normales.

Se ha descubierto que esto se debe a que los procedimientos anteriores fracasan en conservar el contenido en vitaminas del grano, al menos, por las razones siguientes: 1. La molturación es tal como para romper las celdas individuales del germen, del endospermo y de la aleurona. 2. Las celdas de aleurona que se encuentran entre el endospermo y la primera capa de salvado son solubles en agua, se disuelven con su contenido de vitamina B1 en el agua de atemperación.

Se ha comprobado que es esencial no quebrantar o romper las celdas individuales del germen y del endospermo o las celdas de aleurona, sino moler el germen, el endospermo y la aleurona de tal modo que las celdas individuales sean separadas entre sí, más bien que trituradas. Cuando se hace esto, poco o nada del aceite de estas celdas queda en libertad para perderse o determinar un enranciamiento o para ser absorbido por el salvado. Los anteriores resultados pueden obtenerse controlando cuidadosamente:



948

181684

1. La temperatura del grano de trigo antes de las operaciones de molienda y: 2. La temperatura de la harina durante las operaciones de molturación. El germen, el endospermo y la aleurona, si se mantienen por debajo de una  
5 cierta temperatura, a la que en lo que sigue se hará referencia como "punto de fragilidad" se fracturarán y se reducirán a sus celdas individuales sin ruptura de las celdas. Se ha comprobado que el punto de fragilidad de un  
10 grano de trigo con un contenido de humedad de 12 a 15% está entre 27° y 29°. Si el contenido de humedad es menor, el punto de fragilidad será un poco más elevado y, si el contenido de humedad es mayor, la temperatura del punto de fragilidad será inferior. El estado normal del trigo en  
15 los Estados Unidos de Norteamérica, sin embargo, es por encima del 12 al 15% de contenido de humedad, siendo preferible el punto inferior.

Es esencial, desde luego, que los varios dispositivos de molienda estén separados de modo que no quebranten las celdas. En la práctica normal, el único  
20 dispositivo que tenderá a quebrantar estas celdas es el primer cilindro rompedor. A continuación, en la mayoría de los molinos con que el inventor se ha familiarizado, los otros rodillos no romperán las celdas. También si la temperatura del germen de trigo está por debajo de su punto  
25 de fragilidad, no será aplastado por los rodillos con la consiguiente pérdida de harina con el salvado, como ocurre en la mayoría de los molinos actualmente, sino que será fracturado o desintegrado en sus celdas individuales



181684

junto con las células del endospermo y la aleurona.

También se ha comprobado que un nuevo control del acondicionamiento de los granos de trigo es importante para obtener los mencionados resultados. En primer lugar, el grano debe quedar 90 días al menos fuera del campo o ser envejecido artificialmente en su equivalente. Es necesario limpiar y abrillantar el grano suavemente, ya que la limpieza brusca o vigorosa pone en libertad a menudo una gran proporción de los gérmenes del trigo.

El proceso usual de atemperamiento que consiste en humedecer el grano limpio durante un período cualquiera desde 12 a 24 horas da por resultado la disolución de muchas o de la totalidad de las células de aleurona, con la consiguiente pérdida de una gran parte del complejo de vitamina B1 del grano. El agua que disuelve estas células es absorbida en el salvado, y las vitaminas se desechan con él. Si el trigo es atemperado durante un corto tiempo, esto no ocurrirá. La cantidad de tiempo necesaria para el atemperamiento depende de la temperatura del aire y del agua de atemperamiento. Si la temperatura es muy baja, el atemperamiento puede continuar casi indefinidamente, pero para las temperaturas normales de 16-27°, las operaciones de atemperamiento nunca deben exceder de 4 a 8 horas. En cualquier caso, la temperatura de los granos y del agua no debe dejarse que exceda de los 27-29°, y a tales temperaturas un atemperamiento de 4-8 horas es suficiente para ablandar las capas exteriores de salvado, de modo que permita su fácil eliminación y, al mismo tiempo, impida que el agua



181684

llegue a las celdas de aleurona.

Es esencial que la temperatura de los granos de trigo cuando se entregan a los primeros cilindros rompedores no exceda nunca del punto de fragilidad y que estos cilindros estén separados de modo que fracturen o corten, más bien que quebranten, el germen o endospermo y la aleurona. De hecho, si la temperatura del grano de trigo excede materialmente el punto de fragilidad, el germen será meramente aplastado y durante los otros procesos de la operación de molturación, será separado con el salvado. La distancia apropiada entre los cilindros rompedores variará con el tamaño y la variedad y estado de los granos de trigo y con el diferente tipo de cilindros que se usen. Un molinero experimentado, sin embargo, no tendrá dificultades, cuando reciba instrucciones para ello, en disponer sus cilindros de modo que el germen, el endospermo y la aleurona sean fracturados y sus celdas no sean quebrantadas.

El aparato y el procedimiento de aireación de las patentes antes mencionadas o sus equivalentes son también necesarios en relación con el procedimiento del invento, ya que es esencial eliminar los elementos indeseables y enranciadores del grano de trigo, tales como la suciedad y el polvo, particularmente el polvo placental, que no puede eliminarse durante las operaciones de acondicionamiento, y mantener una baja temperatura de la harina que se está moliendo. La patente australiana, en particular, describe un método y aparato excelentes para eli-



181684

5 minar estos elementos indeseables por aireación y para mantener una baja temperatura en la harina durante la molturación. Sin embargo, los solicitantes no apreciaron la importancia de mantener la harina por debajo del punto de fragilidad de sus diversas celdas.

Cuando la temperatura normal de un molino exceda de 27-29°, será necesario incluir un sistema enfriador para mantener la temperatura por debajo de dicho punto de fragilidad.

10 Una vez que los granos han pasado a través del primer cilindro rompedor, las ulteriores operaciones para separar las celdas a la fibra de la harina y para eliminar la suciedad, el salvado y otras partes de los granos, que no producen harina, pueden realizarse de  
15 acuerdo con los procedimientos de las patentes antes mencionadas, pero en la mayoría de los molinos pueden seguirse sus procedimientos normales y emplearse sus aparatos, con tal de que el molino esté equipado con medios para  
20 airear la harina y con medios para mantener la temperatura de los granos por debajo del punto de fragilidad en el momento en que entran en el primer cilindro rompedor. En esencia, toda la harina producida por el molino puede mezclarse entre sí y no es necesario separar las harinas en harina flor y harinas de calidad inferior. El paso del  
25 molino, sin embargo, puede ajustarse para separar estas harinas, como se desea.

La harina 100%, es decir, toda la harina producida por el proceso del germen, endospermo y aleuro-



VE. 1948

181684

na, producida por el procedimiento del invento, tiene un aroma muy deseable ya que incluye todas las grasas, aceites y vitaminas del grano. El color es un blanco parduzco más bien que el blanco mate pero, si se desea, puede blanquearse sin pérdida importantes del contenido en grasas, vitaminas y aceites. Carece de un modo definido de propiedades enranciantes y puede almacenarse durante largos períodos sin deterioro. Cuando en la harina sólo están contenidas partes seleccionadas del grano, el color es más blanco, un blanco cremoso. En una harina de esta clase, el porcentaje de grasas, aceites y vitaminas permanece en la misma lo mismo que en la harina 100%; es decir, que si el material seleccionado contiene 75% de la harina producida, contendrá 75% de estos constituyentes del grano. En otros términos, las células del germen y de la aleurona están distribuidas en esencia uniformemente con el endospermo.

El siguiente es un ejemplo específico, del procedimiento del invento:

1. Se seleccionan y se limpian y abrillantan suavemente granos de trigo conservados 90 días fuera del campo o envejecidos en su equivalente.

2. Los granos son atemperados luego pulverizando agua sobre ellos durante un período de 4 a 8 horas y la temperatura de los granos se mantiene por debajo de 29°.

3. Los granos se entregan luego al primer cilindro rompedor y dicha temperatura es mantenida de nuevo, estando el cilindro rompedor suficientemente espaciado

13 ENE. 1948



181684

para fracturar los graneos, pero no para quebrantar las celdas del germen, del endospermo y de la aleurona.

4. Los granos quebrantados se muelen luego en la forma descrita en la patente australiana nº 110.532 o en su equivalente; es decir, la harina es aireada continuamente para mantener su temperatura por debajo de unos 29º, y para aventar la suciedad, el polvo y otros componentes enrranciacores e indeseables, al paso que los diversos componentes del grano se separan y las celdas harinosas se separan; es decir, se reducen sin fracturar las celdas a la finura de la harina.

La harina resultante contiene en esencia todas las celdas de harina del grano en estado separado, pero no quebrantado, y con los contenidos de grasas, aceite y vitamina del mismo en sus lugares naturales, dentro de las celdas, donde aumentan el valor de la harina sin efectos enrranciacores.

La anterior descripción detallada ha sido dada para la claridad de la comprensión solamente, y no deben desprenderse de lo misma limitaciones innecesarias.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 14 de enero de 1947, bajo el nº 722.086, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



181684

- O - N O T A - O -

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

5                   1º. - Un procedimiento de producir harina, por ejemplo, harina de germen, a partir de grano de cereales, tal como trigo, que incluye la operación de mantener la temperatura del cereal por debajo del punto de fragilidad sus celdas farináceas.

10                   2º. - Un procedimiento de producir harina de trigo según se reivindica en el punto 1º, en el cual los granos de trigo se atemperan sin dislocación importante de las celdas de aleurona en el salvado.

15                   3º. - Un procedimiento de producir harina de trigo según se reivindica en el punto 1º, en el cual el grano de trigo es atemperado solamente durante un tiempo suficiente para afectar al salvado y no a las celdas de aleurona.

20                   4º. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1, 2 o 3, en el cual los granos de trigo se enfrían por debajo del punto de fragilidad de las celdas que contienen harina en el momento en que entran en los primeros cilindros rompedores.

25                   5º. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 1 a 4, en el cual los granos de trigo se atemperan o enfrían, por ejemplo, con agua, a una temperatura por debajo de 29º, con preferencia durante un período de 4 a 8 horas.



1948

181684

5 6º. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual el cereal es molturado de tal modo que no se quebranten las celdas que contienen harina, las celdas son separadas a la finura de la harina al pase que las impurezas y las porciones del cereal que no contienen harina se eliminan, y durante el proceso de molienda la temperatura del cereal es mantenida por debajo del punto de fragilidad de dichas celdas.

10 7º. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 6º, en el cual el cereal, tal como granos de trigo, se fractura, pero las celdas de aleurona y las celdas del germen y el endospermo no son quebrantadas, y las celdas del germen, de la aleurona y del endospermo son  
15 separadas a la finura de la harina mientras dichas impurezas y porciones no productoras de harina son eliminadas.

20 8º. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual se seleccionan granos de trigo que han sido envejecidos en el equivalente de una estancia de 90 días fuera del campo.

9º. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1, 2, 3, 4 o 5, en el cual el cereal es limpiado con suavidad antes de ser atemperado o enfriado.

25 10º. - Un procedimiento de producir harina, por ejemplo, harina de gérmenes, a partir de grano de cereales, tales como trigo, que incluye la operación de fracturar el cereal sin quebrantar las celdas



181684

que contienen harina.

11º. - Un procedimiento de producir harina de trigo, por ejemplo, harina de gémensa de trigo, que incluye la operación de limpiar los granos de trigo con la suavidad suficiente para retener el germen del trigo en el grano.

12º. - Un procedimiento para producir harina.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 13ENE.1948

P. A..

Alberto de Elzaburu

Por Poder