

309562

PATENTE DE INVENCION

Nº 364.



Memoria Descriptiva

sobre

" PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO DEL TRIGO" .

= = = =

Solicitante: FISHER FLOURING MILLS CO., entidad norteamericana,
residente en 3235 16 th Avenue, S.W., SEATTLE, -
Estado de Washington, EE.UU. de A.

= = = =

Este invento se refiere a un método -
nuevo y perfeccionado para tratar el trigo, por me-
dio del cual el trigo tratado puede prepararse y co-
merse fácilmente de modo análogo al trigo perlado.

5.

Un objeto principal de este invento es

3_09562



proporcionar un método continuo, nuevo y perfeccionado para tratar el verdadero grano o semilla del trigo, de tal modo que sea fácilmente consumible y apetitoso.

5. Otro objeto de este invento es proporcionar un método nuevo y perfeccionado de tratamiento del trigo, en condiciones tales que conserve las propiedades nutritivas naturales e inherentes, en el trigo obtenido, después de someterlo al tratamiento.

10. El método nuevo y perfeccionado para el tratamiento del trigo, comprende las etapas siguientes:

15. El trigo se limpia primero y se eliminan las ahechaduras. Luego se somete a un tratamiento en el que el contenido de humedad del grano de trigo aumenta apreciablemente hasta un orden crítico. El trigo, a continuación, se trata con vapor durante un corto período de tiempo y después se enfría y se seca. Una vez seco, el producto se perlea, se abre, se tamiza y se empaqueta para el almacenamiento o la expedición.

20. El objeto principal del tratamiento que caracteriza este invento, es gelatinizar el almidón del grano de trigo y reducir así el tiempo de cocción preciso para preparar el producto para ser comido por el cliente. Para lograr este resultado necesario y deseado, se ha comprobado que ha de absorberse humedad adicional y que ésta ha de penetrar completamente en el grano del trigo -
- 25.
- 30.



- limpio, antes de llevar a cabo otras fases o etapas posteriores. Si el contenido de humedad del grano de trigo no aumenta, hasta el grado prescrito, el almidón en dicho grano contenido se convertirá en dextrina, o se quemará durante las ulteriores etapas del tratamiento. Es, por tanto, una fase crítica en el método de tratamiento del trigo, el aumentar primero el contenido de humedad a fin de permitir el posterior tratamiento sin destruir el valor nutritivo o dar lugar a otras transformaciones perjudiciales para el trigo.
- 5.
- 10.

- La primera fase del procedimiento, o sea, la limpieza del trigo, se realiza por métodos convencionales. El grano de trigo se limpia primero por un proceso en seco, por medio del cual, se elimina el polvo suelto, las materias extrañas y las ahechaduras y después de eliminar estas substancias extrañas secas, los granos de trigo se lavan con agua común a la temperatura ambiente, para separar el polvo y suciedad restante.
- 15.
- 20.

- Después de lavar a fondo los granos de trigo, pasan éstos a la capa siguiente en la que el contenido de humedad de los mismos aumenta apreciablemente desde un contenido normal de humedad del 10% aproximadamente, hasta una proporción del orden de 40 a 45%.
- 25.

- En el método indicado en la hoja de circulación adjunta, el trigo se desplaza a tra-
- 30.

3 09562



- 4 -

- vés de un transportador y se inyecta vapor en el transportador citado para elevar la temperatura del trigo a 51,7°C aproximadamente, Desde el transportador, el trigo calentado y cargado de agua, se descarga en un depósito grande. El trigo entra en el depósito por la parte superior, y se elimina del fondo mediante otro transportador.
5. En el aparato en la actualidad utilizado, se disponen tres depósitos separados y el trigo avanza desde el primero a los ulteriores, en un proceso continuo, Son necesarias varias horas para que el trigo descienda en el primer depósito desde la parte superior al fondo, y luego pueda llevarse al segundo depósito. Durante el tratamiento en el primer depósito, el contenido de humedad aumenta desde el 10% aproximadamente, hasta alrededor del 25%.
- 10.
- 15.
- El trigo pasa desde el fondo del primer depósito a la parte superior del segundo y, mientras se encuentra en el transportador horizontal, se rocía con agua, y se inyecta vapor para aumentar la temperatura a unos 65,6°C.
- 20.
- En cada etapa del tratamiento en los depósitos múltiples, el trigo absorberá cantidades de agua apreciablemente superiores. Al retirarse del segundo depósito, el contenido de humedad del trigo ha ascendido hasta 35-40% aproximadamente. Se precisan varias horas para que el trigo descienda a través del segundo depósito y desde éste, se dirige al tercero.
- 25.
- 30.



- En el tercer depósito, la temperatura aumenta hasta entre 71,1 y 73,9°C. Al retirarse del tercer depósito, el contenido de humedad del trigo es de entre 40 a 45%. El movimiento del
5. trigo desde un depósito a otro, se sincroniza de tal modo que proporcione prácticamente la misma cantidad de trigo en cada depósito, en todo momento.
- Desde el tercer depósito, el trigo
10. se dirige por un transportador helicoidal, en presencia de vapor, al aparato de cocción. En el transportador la temperatura, aumenta hasta unos 93,3°C. El trigo permanece en el transportador, de 20 a 30 segundos.
15. Cuando el trigo abandona el transportador, la humedad ha penetrado por completo en aquel, que circula por la acción de la gravedad hasta un proceso continuo de tratamiento por vapor a presión. En el procedimiento a que este invento
20. se refiere, es preferible utilizar un dispositivo de tratamiento mediante vapor, en forma de túnel, inclinado hacia arriba desde un punto en el que el trigo entra, y se ha observado que es preferible utilizar un ángulo de inclinación ascendente,
25. de unos 25°. El trigo avanza a través del aparato indicado desde el extremo inferior de entrada hasta el extremo superior de descarga. El aparato utilizado en la actualidad tiene alrededor de 3,60 metros. En cada extremo del mismo se emplea
30. una válvula tipo rotativo de cierre de la presión.

3 09562

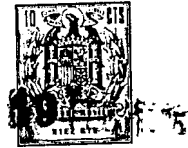


- 6 -

19 FEB 1965

- El trigo se introduce en el mecanismo valvular en el extremo de recepción, cuya válvula se hace girar para depositar el trigo en el interior del aparato de tratamiento por vapor, que se mantiene sometido a una presión continua de 0,7 a 2,1 kg/cm², y el tratamiento con vapor y de cocción se lleva a cabo en un periodo de 30 a 90 segundos. Se comprenderá que, si la presión aumenta, el periodo de tratamiento en el aparato de vapor, puede disminuir y, si la presión disminuye, el periodo de tratamiento habrá de prolongarse. Se desea siempre utilizar la presión inferior posible para conseguir que no se queme el producto, y se ha observado que puede obtenerse un producto mejor, cuando la presión inferior es del orden de 1,05 kg/cm². En el extremo superior del aparato de tratamiento con vapor a presión, se utiliza un cierre de presión análogo, de tal modo que el mencionado aparato se mantendrá sometido a una presión constante y, sin embargo, permitirá la fácil extracción del fluido contenido en el mismo.

- El trigo descargado del aparato sometido a presión, en el extremo superior del mismo, se dirige a un refrigerador, que comprende un largo cilindro provisto de una serie de aletas a tiras internas. El cilindro gira y las aletas hacen que el trigo avance. La agitación del trigo a causa de la rotación del cilindro, impide que se adhieran los granos del mismo entre si. Mientras



- el trigo se desplaza a través del refrigerador, se introduce en éste, por un extremo, una corriente continua de aire caliente aproximadamente a 204°C: El aire caliente actúa para eliminar algo de humedad del trigo, y al mismo tiempo enfriar el trigo mencionado a causa de la reducción de humedad. El trigo sale del refrigerador a una temperatura comprendida entre 71,1 y 76,7°C.
- 5.
10. Desde el refrigerador, el trigo se dirige a los secadores. Se ha comprobado que es preferible utilizar secadores en forma de columna en los que el trigo se agita hacia abajo a través de aquellos, en los que se inyecta aire caliente y se elimina prácticamente todo el exceso de humedad del trigo. En el método preferido, se ha observado que es más satisfactorio utilizar tres secadores ; sin embargo puede utilizarse uno solo, de mayor tamaño, o dos de ellos. En la instalación descrita, se ha visto que es preferible utilizar un intervalo de tiempo en el primer secador, de 60 a 90 minutos a una temperatura aproximada de 65,6 a 71,1 °C.
- 15.
- 20.
25. Después de salir el trigo del primer secador, puede llevarse directamente al segundo secador o puede desplazarse lentamente en un transportador, durante 20 o 30 minutos. Durante el transcurso entre los secadores, la humedad se iguala entre las partes superficial e interna del trigo.
30. El trigo pasa a través del segundo secador, duran-

3 09562

- 8 -



- te 60 a 90 minutos. La temperatura en el segundo secador es de 65,6 a 71,1°C. Después del segundo secador, si se desea, puede haber un periodo de -
igualación antes de que el trigo penetre en el -
5. tercer secador. El trigo atraviesa el tercer se-
cador en 90 a 180 minutos. La temperatura en el
tercer secador está comprendida entre 48,9 y -
60°C. Después de que el trigo tratado ha pasado -
a través del tercer secador, tiene un contenido
10. de humedad restante que es prácticamente el nor-
mal, o sea, el 10% aproximadamente.
- Desde el tercer secador, el trigo -
se lleva a un aparato de perlado, que es un dis-
positivo convencional de equipo corrientemente -
15. empleado en los molinos harineros, o similares,
con objeto de separar la corteza libre exterior
y el salvado fibroso que aparece. El trigo enfria-
do y perlado, para a través de una máquina rompe-
dora de dos etapas. En la primera, la mayoría del
20. trigo se rompe, y en la segunda, el trigo mas bas-
to que no ha experimentado la rotura, se retira -
por tamizado a fin de que el material mas fino -
pueda separarse. En el proceso de tamizado, los fi-
nos o partículas análogas al polvo, se retiran, y
25. el producto final deseado se envasa para su alma-
cenamiento o expedición. El producto total obte-
nido como resultado de este invento, es aproxi-
madamente del 85 al 90% del trigo primitivo some-
tido al proceso. El 10 a 15% restante es el sal-
30. vado, y los finos, que se envasan y venden como

3 09562

- 9 -



producto para la alimentación de animales, o similar.

5. El producto envasado, es comestible, y de buen sabor, como el arroz y puede prepararse para la alimentación, de distintos modos. Puede almacenarse y transportarse fácilmente en sacos de unos 45 kilos u otros envases de tamaños y tipos deseados. El producto de este procedimiento es una excelente sustancia nutritiva y substituye al arroz u otros productos de granos análogos.
- 10.

15. Se comprenderá que pueden utilizarse distintos tipos de equipo y varios métodos para aumentar el contenido de humedad del trigo antes de someterlo al calor apreciable o a la temperatura de tratamiento con vapor a presión. Como antes se ha indicado, es necesario que el trigo contenga una cantidad notable de humedad, por lo menos del orden de 40 a 45%, de tal modo que al someterse a la acción del calor, el almidón, en presencia de la humedad absorbida y completamente introducida en el trigo, se gelatinice adecuadamente y no se transforme o convierta en dextrina, como ocurriría si la humedad no se hallara presente. Análogamente, el tratamiento específico puede alterarse en cuanto a tiempo y a temperatura, sin separarse del espíritu o principio de este invento.
- 20.
- 25.

30. El dibujo adjunto representa de modo esquemático la posición de los distintos ele-

3 09562



- 10 -

- mentos del equipo utilizados para llevar a cabo las distintas etapas o fases del proceso. Como antes se ha indicado, este equipo puede -
5. alterarse en tipo y número de unidades múltiples, siempre que se realice la existencia del contenido preciso de humedad y su penetración completa, antes del tratamiento con vapor a -
10. presión, o la cocción. Todo el equipo en la actualidad empleado, es convencional, fácilmente asequible, ya que es del tipo corriente que se emplea en los molinos harineros o en otras instalaciones para el tratamiento de granos:
- Con referencia más detallada al dibujo :
15. El lavador se indica, en su conjunto, por la referencia 10, se incluye como parte del mismo una estructura 11 inclinada hacia arriba y tipo caja, en la que el trigo a lavar se - deposita. Después de lavarlo, el trigo se retira
20. del lavador y se descarga desde el extremo superior de la caja inclinada hacia arriba, por medio de un transportador de hélice 12. El transportador descarga el trigo/^{lavado/} en un conducto 13 que desemboca en un transportador 15 en forma de hélice horizontal. Este transportador descarga en
25. un depósito de posado 20. En el transportador helicoidal 15 desemboca una tubería de vapor -
30. 17. Se emplea vapor suficiente para aumentar la temperatura del trigo, hasta aproximadamente - 65,6°C.



El trigo recibido desde el transportador 15, en la parte superior de depósito 20, se posa en dirección inferior, a medida que se retira trigo del fondo del depósito; la extracción se realiza por un transportador helicoidal 21. Las tuberías de agua y de vapor 22 y 23, respectivamente, proporcionan una pulverización o rociado de agua y el vapor necesario, en el transportador 21. El trigo se descarga desde el transportador 21 a la parte superior del depósito de posado 24, y se retira del fondo de este depósito por un transportador horizontal 25 descargándose al interior de la parte superior del tercer depósito de posado 28. El vapor y el agua se admiten por tuberías 26 y 27 en el interior del transportador 25. Cuando el trigo se retira de este depósito, su contenido de humedad ha aumentado hasta entre 40 y 45%.

Desde del depósito 28, el trigo se traslada, por medios indicados por la referencia 30, que pueden ser una combinación de transportador helicoidal y transportador de cangilones, a un transportador horizontal de hélice 31. El vapor se inyecta en este transportador 31 a través de una tubería 42 para aumentar mas aún la temperatura del trigo.

Desde el transportador 31, el trigo pasa al interior y a través de un aparato de tratamiento por vapor a presión, indicado en su conjunto por la referencia 40, inclinado hacia arriba

309562

- 12 -



1935

- desde su extremo inferior de recepción, hacia el extremo superior de descarga, y un transportador helicoidal 41 está dispuesto en su interior para desplazar el trigo a través del aparato citado.
5. Los cierres de presión 42 y 43, con preferencia del tipo valvular rotativo, se disponen en los extremos de entrada y salida del aparato, con objeto de permitir la recepción y la descarga del trigo, y, al mismo tiempo, mantener la presión precisa y deseada. Se dispone una tubería 44 de suministro de vapor para la admisión de éste en el aparato de tratamiento por el mismo, y la presión de dicho vapor se mantiene entre 0,7 y 2,10 kg/cm². El tiempo preciso para desplazar el trigo a través del aparato de tratamiento con vapor a presión, está comprendido entre 30 y 90 segundos. Durante el tratamiento y la preparación del trigo a través del aparato mencionado, el contenido de humedad del trigo es, aproximadamente, el 45%.
- 10.
- 15.
- 20.

- Al retirar el trigo del aparato citado, a través del cierre de presión 43, pasa a un refrigerador 50 y se desplaza a través de éste por medio de un cilindro rotativo; se suministra aire caliente por el calorífero 51 y se aspira al interior del refrigerador, a través de una entrada 52 de su extremo de recepción, por medio de un aspirador 53 situado en el otro extremo del refrigerador. El cilindro de agitación incluye una serie de aletas o tiras helicoidalmente inclinadas
- 25.
- 30.



54 que hacen que el trigo se desplace avanzando en el refrigerador, al girar el cilindro, y al mismo tiempo el trigo se agita para impedir que los granos se adhieran entre si.

5. Después de pasar el trigo a través del refrigerador 50, se dirige a una serie de secadores, por medios transportadores 55. Los secadores están indicados respectivamente por las referencias 56 a 58. El trigo, primero, pasa a través del secador 56 y desde él, se dirige a la parte superior del segundo secador 57. Si se desea, el grado o velocidad de transporte, puede ser tal que el trigo permanezca en el transportador 60 durante 20 a 30 minutos, para permitir la igualación de la humedad restante en todos los granos de trigo. Lo mismo puede hacerse en el transportador 61, entre los secadores segundo y tercero. Se suministra aire caliente a los secadores, a través de las entradas de aire 62-62 dispuestas verticalmente separadas a lo largo de las paredes laterales de dichos secadores. El trigo penetra en cada uno de los secadores, por la parte superior, y se disponen placas de desvío 64 en el interior de aquellos para hacer que el trigo se agite durante su descanso. Los secadores son de tamaño apreciable y se precisa alrededor de una a 3 horas para que el trigo atraviese cada uno de ellos. El aire caliente insuflado en el interior de los secadores tiene una temperatura variable de 48,9 a 71,1°C. Cuando el trigo
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

3 0 9 5 6 2

- 14 -



- ha atravesado el tercer secador, su contenido de humedad se habrá reducido aproximadamente a la normal, o sea, alrededor del 10%. Desde el tercer secador, el trigo se dirige por medios de transporte 65 a un aparato de perlado o descortezador 70, que está constituido por una máquina convencional y en el dibujo se representa por un rectángulo. Desde el perlador, el trigo pasa a un molino o triturador 71 y luego a un tamiz 72 en el que el producto deseado se separa de los finos y se dirige a una instalación de embalado (no representada) por un transportador 73. Los finos se separan por medio del transportador 74.

15.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre : " PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO DEL TRIGO "; caracterizándose por lo siguiente:

- 1ª.- Procedimiento de tratamiento del trigo, que comprende el limpiar éste, el aumentar simultáneamente la temperatura del mismo hasta aproximadamente 93,3°C y la humedad ab-



- sorbida hasta entre 40 y 45%; el tratar con vapor el trigo cargado de humedad, sometido a una presión comprendida entre 0,7 y 2,10 kg/cm², durante 30 a 90 segundos; el enfriar el trigo por la corriente de aire caliente a través del mismo cargado de humedad; el secar el trigo y luego reducir el contenido de humedad a 10% aproximadamente y el perlar, romper y tamizar el trigo para separar los finos y el salvado del trigo tratado, obtenido.
5. 2ª.- Procedimiento para el tratamiento del trigo, según la reivindicación 1ª, caracterizado, porque las etapas de él siguen una a otra sin interrupción.
10. 3ª.- Procedimiento para el tratamiento del trigo, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el tratamiento del trigo limpiado, para aumentar la humedad y la temperatura, se realiza en tres etapas, cada una de varias horas de duración.
15. 4ª.- Procedimiento para el tratamiento del trigo, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el secado se lleva a cabo en secadores múltiples y se deja transcurrir un intervalo de tiempo apreciable durante el movimiento del trigo entre dichos secadores.
20. 5ª.- Procedimiento para el tratamiento de trigo, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el tratamiento del trigo con vapor a presión se realiza a 1,5 kg/cm² y durante unos
- 25.
- 30.

3 09562

- 16 -



60 segundos.

5. 6ª.- "Procedimiento de tratamiento del trigo "; tal y como queda sustancialmente - descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

MADRID,

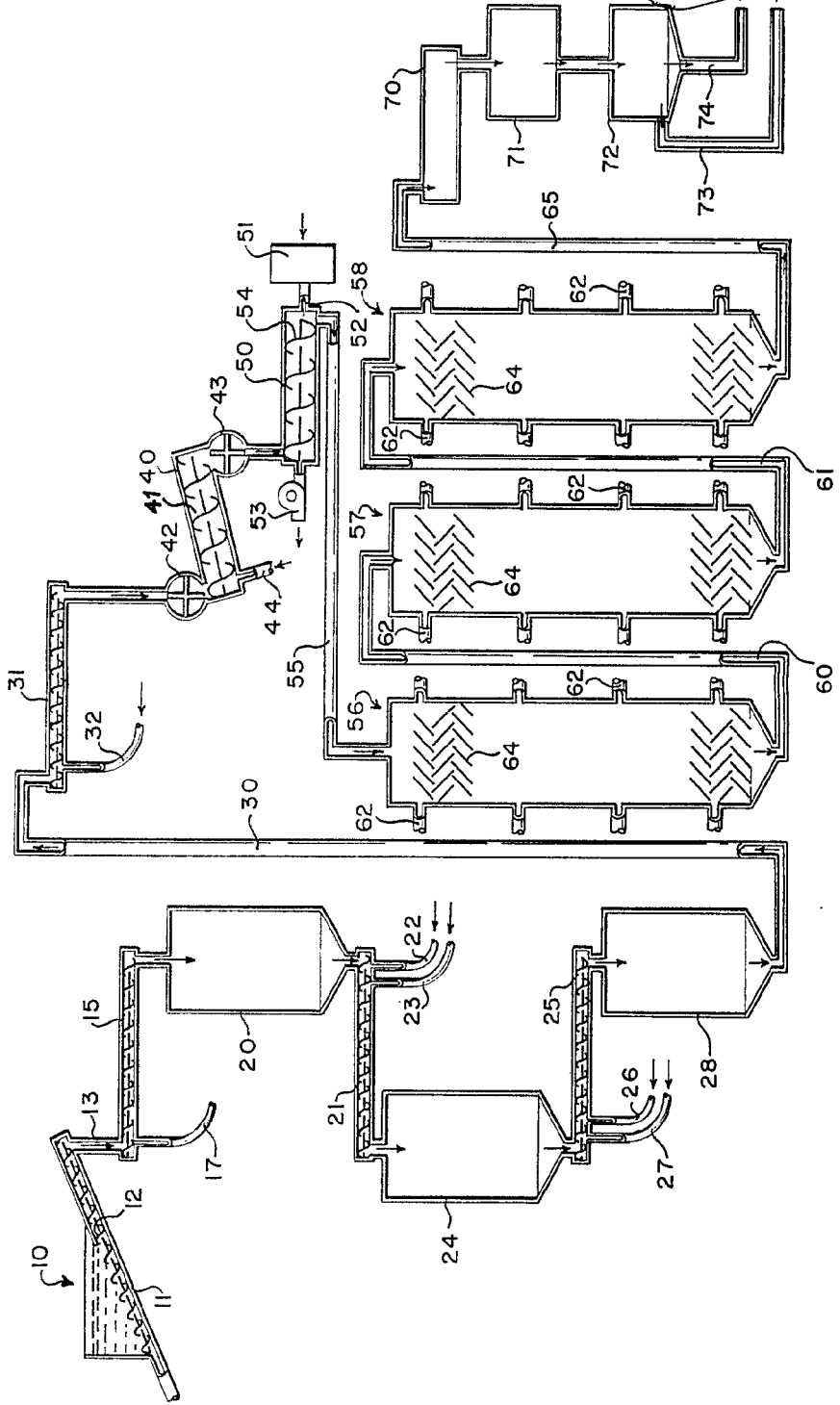
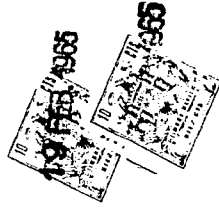
19 FEB 1965

FISHER FLOURING MILLS CO.

J. GOMEZ ACEBO Y MODER

300562

ESCALA VARIABLE

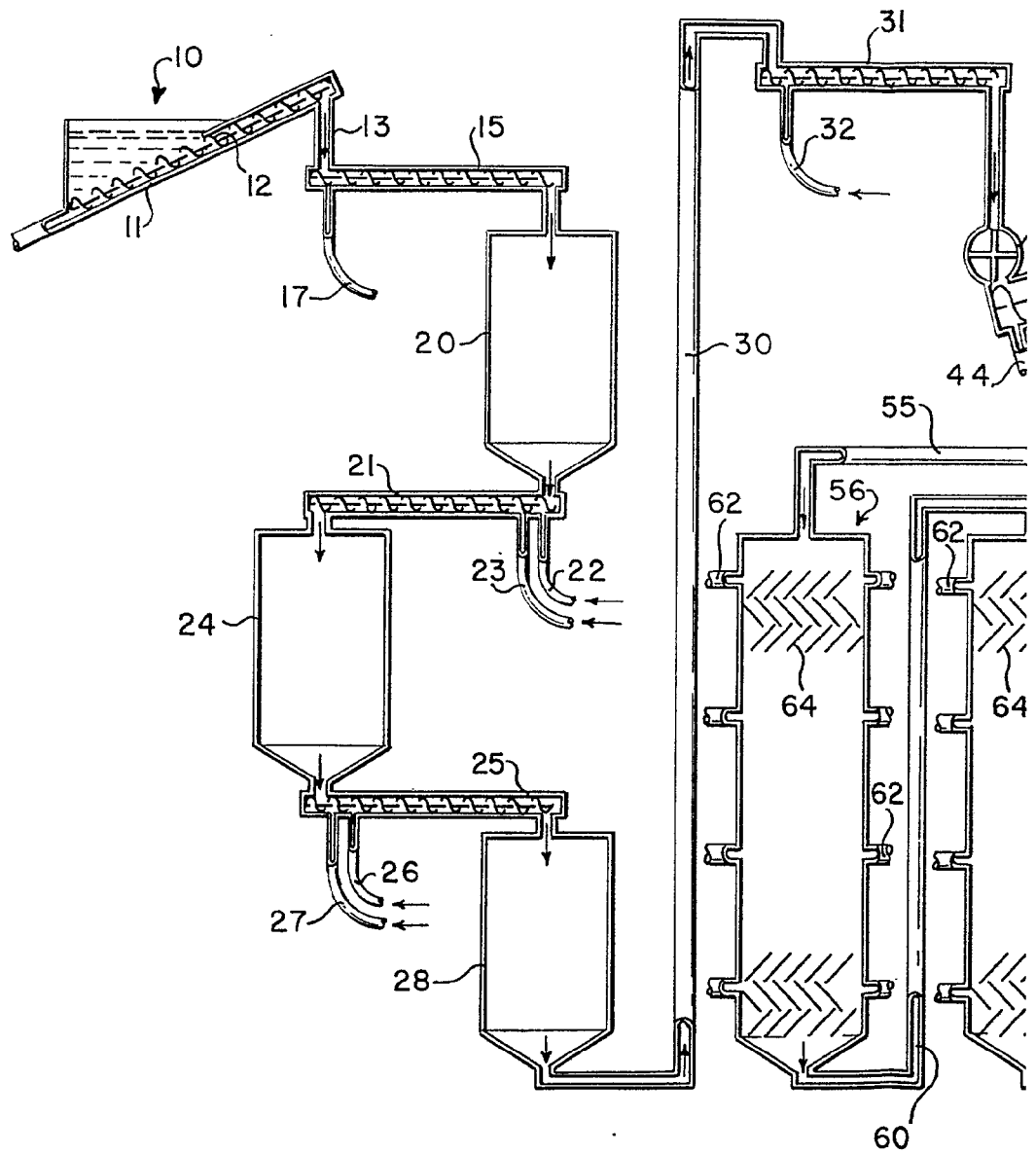


19 FEB 1965

Madrid

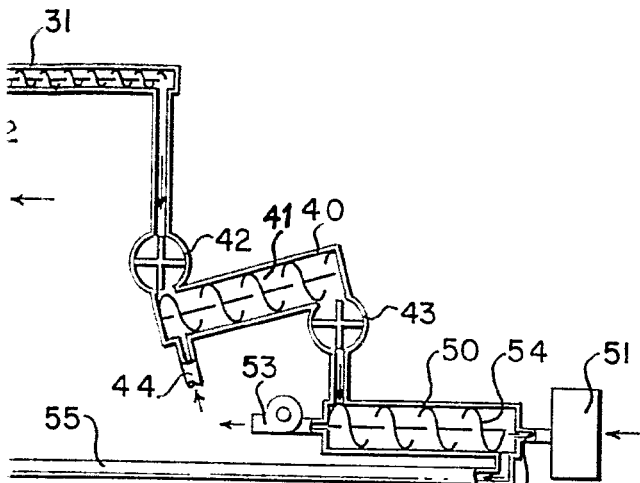
~~CONEJOS Y MORFOS~~

3 89562

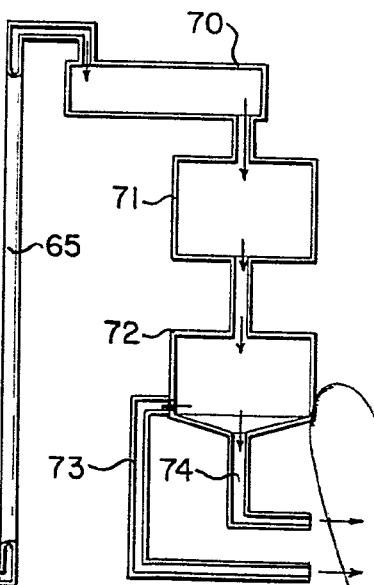
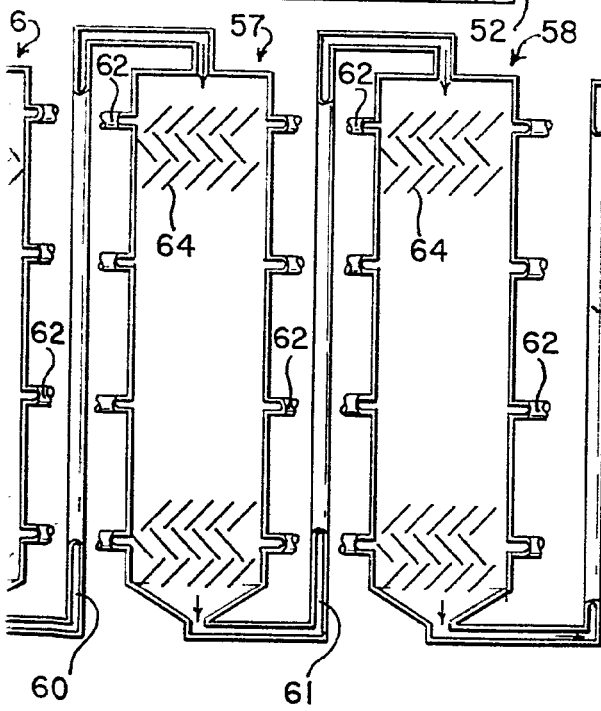


3 09562

ESCALA
VARIABLE



19 FEB 1965
19 FEB 1965



19 FEB 1965

Madrid

L. GOMEZ ACEBO Y MORAN