

AÑO

Expediente núm.



245964

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE **INVENCIÓN.**

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** **INVENCIÓN** por 20 años, en España

a favor de

H.J. LEINZ COMPANY LIMITED, entidad, de nacionalidad
inglesa, domiciliado en Harlesden, Londres,
~~en~~ Inglaterra. núm.

por:

« Procedimiento y aparato para concentrar mezclas líquidas por
evaporación ».

Nº 11808

Agente Sr. Gómez-Acebo y Modet.

PATENTE DE INVENCION
=====



16 D

2 45 964

Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento y aparato para concentrar
"mezclas líquidas por evaporación".

=====

Solicitante:

H.J. HEINZ COMPANY LIMITED, entidad británica,
domiciliada en Harelesden, Londres, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a evaporadores y, de modo especial, aunque no exclusivamente, a la concentración en alto grado, por evaporación, de soluciones o mezclas líquidas, tales como jugo de tomate, que tienden a perder fluidez o a convertirse en pastosas al aumentar la concentración.

5.

A continuación, la denominación "mezcla líquida" usada en toda la memoria, se trata de que comprenda soluciones, suspensiones de sólidos en líquidos, o mezclas de líquidos de puntos de ebullición

10

2 45964

16



diferentes.

Este invento proporciona el método de concentrar una mezcla líquida, por evaporación, que comprende el introducir dicha mezcla en el extremo superior de por lo menos un paso estrecho prolongado en dirección inferior, en grado tal que llena por completo el conducto del paso y la mezcla líquida e impulsa hacia la parte inferior del paso; y se aplica calor suficiente a la mezcla líquida que desciende por el paso, para hacerla hervir, por cuyo medio el vapor, al formarse, lleva a cabo la aceleración de la mezcla en dirección descendente por el paso, y el separar el vapor de la mezcla líquida después de salir del conducto o paso.

Al aplicar el método anteriormente descrito, la mezcla puede hacerse retornar al extremo superior del paso para que circule nuevamente, con objeto de aumentar el grado de concentración.

Parte de la mezcla líquida, puede extraerse (por ejemplo continuamente), antes de la nueva circulación, o durante ésta, y añadirse mezcla líquida adicional (por ejemplo continuamente).

Con preferencia, el calor del vapor separado de la mezcla líquida se emplea para llevar a cabo una evaporación preliminar de la mezcla líquida adicional citada.

Este invento proporciona también un aparato evaporador que comprende una serie de pasos verticales estrechos relativamente, medios para introducir la mezcla líquida en los extremos superiores de los pasos, en proporciones tales que los llena por completo y se



1958

- 3 -

2 45 964

- impulsa hacia abajo por los mismos a una velocidad apreciablemente superior de la que resultaría, dentro de aquellos, de la acción de la gravedad solamente; medios para calentar dichos pasos con objeto de que la
5. mezcla líquida hierva durante su circulación descendente; un recipiente para recoger y separar la mezcla y el vapor que salen de los extremos inferiores de los pasos; medios para retirar el vapor desprendido; medios para conducir la mezcla así espesada o, más
10. concentrada, nuevamente a los extremos superiores de dichos pasos (formando así un circuito cerrado) y/o para conducirla directamente a una abertura de salida.

- Los pasos verticales y estrechos mencionados, pueden comprender una serie de tubos de tamaño pequeño
15. o medio, separados unos de otros.

- Los medios para calentar dichos pasos, pueden comprender un cuerpo o envoltura que encierra dichos pasos, y medios para hacer pasar fluido calentado, por ejemplo vapor, al interior y al exterior del cuerpo
20. citado.

- Los medios para introducir la mezcla líquida en los extremos superiores de los mencionados pasos o conductos, pueden comprender una bomba, por ejemplo, del tipo centrífugo, cuyo lado de entrada o admisión
25. está conectado a un suministro de dicha mezcla líquida, y el lado de salida o expulsión de dicha bomba comunica con un recipiente o cámara asociado con los extremos superiores de los pasos citados.

- El fondo de la vasija mencionada, y un
30. origen de suministro de mezcla líquida adicional,



pueden comunicar con la entrada de la bomba, mientras que la salida de ésta comunica con los extremos superiores de los pasos o conductos mencionados. Pueden disponerse medios para mantener una carga o peso constante de mezcla líquida sobre la entrada de la bomba,

5. controlando el suministro de mezcla líquida adicional, de acuerdo con los cambios de la carga.

La entrada o la salida de la bomba pueden tener una abertura de salida para la mezcla líquida,

10. disponiéndose válvulas para regular la corriente a través del paso de salida citado.

Con la abertura de salida, puede asociarse una segunda bomba.

Los medios para retirar el vapor desprendido de la mezcla espesada o concentrada, pueden comprender

15. un condensador conectado con el extremo superior de la vasija mencionada. La mezcla espesada o más concentrada, puede salir del extremo inferior de la mencionada vasija a través de la bomba dirigiéndose a

20. los extremos superiores de dichos pasos. Puede también dirigirse a la abertura de salida, directamente o a través de la bomba. El condensador puede funcionar sometido a una presión negativa.

Los extremos inferiores de los mencionados pasos verticales, pueden conectarse por un conducto

25. con el extremo inferior de la vasija para recoger la mezcla espesada o más concentrada y el vapor.

El conducto citado, puede prolongarse hacia abajo desde el extremo inferior de los pasos verticales,

30. en dirección curvada, y puede penetrar en el

- 5 - 2 45 964

16



extremo inferior de dicho recipiente, prácticamente en dirección horizontal, y puede disponerse tangencialmente, con objeto de favorecer la separación del líquido del vapor.

5. Los pasos verticales mencionados y la envoltura que los encierra o contiene, pueden constituir un conjunto amovible.

10. El suministro de mezcla a los extremos superiores de dichos pasos verticales, puede derivarse de un evaporador preliminar que puede ser de forma convencional y, con preferencia alimenta la entrada de la bomba. El evaporador preliminar, puede ser una parte de una combinación de evaporadores, de forma convencional.

15. El medio de caldeo para dicho evaporador preliminar, puede comprender el vapor separado de la mezcla líquida por el primer evaporador citado .

20. Puede suministrarse mezcla líquida nueva, al evaporador preliminar, desde un origen exterior, y puede hacerse circular en el circuito cerrado a través del cambiador de calor de dicho evaporador preliminar y puede separarse de una parte de dicho circuito, y conducirse (por ejemplo a través de un dispositivo de alimentación y un regulador de nivel) al circuito cerrado del primer evaporador citado.

25. El mencionado evaporador primario, puede constituir el condensador para el vapor desprendido de la mezcla líquida del primer evaporador citado, y hallarse provisto de una salida para el condensado.

30. El mencionado evaporador preliminar, puede contener una serie de tubos inclinados encerrados en



el interior de una envoltura inclinada; los extremos superiores e inferiores de dichos tubos comunican, respectivamente con cámaras superior e inferior. La cámara superior puede estar conectada, con preferencia tangencialmente, a una posición en una segunda vasija de recogida y separación y la cámara inferior puede estar conectada a dicha segunda vasija en otro punto del fondo de la misma o adyacente a él. La segunda vasija de recogida y separación puede estar colocada en la parte superior de la vasija de recogida y separación del primer evaporador citado. La segunda vasija de recogida y separación puede tener también una salida para el vapor, en o cerca de la parte superior de la misma, salida que puede estar conectada a un condensador de vacío.

5. La segunda vasija de recogida y separación puede estar provista de un dispositivo de alimentación regulador para la mezcla líquida, por cuyo medio la mezcla líquida adopta un nivel en el interior de aquella que hace que alcance la altura precisa a lo largo de los tubos inclinados.

10. A continuación figura una descripción detallada de un aparato evaporador adecuado para tratar mezclas líquidas acuosas, tales como jugo de tomate y que acopla dos circuitos evaporadores cerrados e interconectados, uno de los cuales es de forma conocida y el otro acopla nuevas características proporcionadas por este invento; en la descripción se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15. La fig. 1 es un alzado del aparato, parte en corte y parte esquemático, y



16 DIC. 1936

364

La fig. 2 es una vista en planta del aparato.

5. El evaporador, a la izquierda del dibujo y designado por la letra A comprende un cuerpo o envoltura cilindrico vertical 1, en el interior del cual se disponen una serie de tubos 2 (de los cuales solo se representan cuatro en la figura). Los extremos de los tubos se ajustan en taladros de dos placas 3 y 4 cerca de cada uno de los extremos del cuerpo. Por encima de la placa superior 4 existe una cámara colectora 5. La cámara y el cuerpo o envoltura están provistos de pestañas entre las cuales se sujeta la placa 4.

10. La parte inferior del cuerpo 1 está conectada, a través de un conducto curvado 6, a una abertura alargada de la parte inferior 7 de una vasija cilindrica de separación, de tal modo que una parte horizontal del conducto se acopla con la vasija prácticamente en dirección tangencial. El extremo inferior del cuerpo y el conducto 6 están provistos de pestañas entre las cuales se sujeta la placa 3.

15. La cámara 7 está dividida, por una separación indicada en 8, en partes superior e inferior y tienen dos agujeros de hombre o de inspección, con puertas encoznadas 25 y 67. La parte inferior, cerca de su extremo superior tiene una abertura 9, mientras que el extremo inferior tiene una abertura 10 que, en este ejemplo, está separada del centro de la vasija y se halla conectada, por un conducto 11, a la entrada de una bomba 12 que, en este ejemplo, es del tipo centrífugo.



La salida de la bomba 12 comunica, por un tubo 13, con la cámara colectora 5 del cuerpo 1, para formar un circuito cerrado.

5. El evaporador A se alimenta con mezcla líquida a través de un tubo 14 desde otro evaporador descrito más adelante; el nivel del líquido en la parte inferior de la cámara 7 se controla por un dispositivo de flotador 15 para dar la carga necesaria a la bomba 12.
10. La mezcla líquida, por ejemplo jugo de tomate, se suministra por la bomba 12 y el tubo 13 a la parte superior del cuerpo 1, llena por completo la cámara colectora 5 por encima de la placa 4 así como los orificios de los tubos 2 y se impulsa hacia abajo a través de estos tubos que abandona en forma de chorros de velocidad elevada.
15. El líquido pasa al interior del tubo curvado 6 y penetra tangencialmente en la parte inferior de la vasija de separación 7. Por gravedad cae a través del conducto 11 a la bomba 12 nuevamente para iniciar de nuevo el circuito.
20. El cuerpo vertical 1 está provisto de una entrada 18 a una distancia apropiada por debajo de la placa 4 y de un tubo de salida 19 en una posición próxima a la placa 3 para una corriente de gases calientes, vapor o líquido caliente que circula entre los tubos 2 al interior del cuerpo.
25. El calor suministrado a través de los tubos a la mezcla líquida que circula en dirección descendente y en forma de chorros de velocidad elevada, calienta
- 30.



rápida-mente dicha mezcla y le comunica una temperatura muy próxima a su punto de evaporación y así se realiza la evaporación del agua que contiene.

5. La mezcla de vapor de agua y de mezcla espesada o más concentrada y acuosa, circula con velocidad creciente a causa de la formación de vapor en cantidades crecientes, en dirección descendente por los tubos 2 y por el conducto 6 al interior de la parte inferior de la vasija de separación 7, en la que el vapor de agua se separa de la mezcla y asciende, a través de la abertura 9, mientras que la mezcla espesada o más concentrada cae hacia abajo a través de la abertura 10 a la bomba 12 para ser transportada a la parte superior de los tubos 2 nuevamente para el caldeo y la evaporación ulterior del agua restante.
- 10.
- 18.

- Después de varios circuitos o pasos, como se ha descrito anteriormente, la mezcla alcanza el grado deseado de densidad y se retira continuamente del evaporador a través de una salida 20 que desemboca en un dispositivo de descarga 21 que puede contener otra bomba, con una salida 22 hacia el punto de almacenamiento.
- 20.

- La alimentación de la mezcla inicialmente diluida, y la extracción del producto concentrado, se regulan ajustando el dispositivo alimentador 15 y el de descarga 21, de tal modo que se asegure una corriente continua de entrada y salida del material y, por tanto, un funcionamiento continuo del evaporador.
- 25.

- Cuando se juzga que el funcionamiento del evaporador debe interrumpirse, puede vaciarse por completo de todo el material que contiene, a través de
- 30.



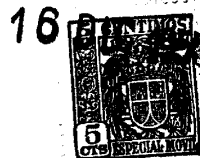
una abertura 37 y una válvula, situada en el punto más bajo del evaporador.

5. En el conducto 6 se dispone una puerta-cubierta 24 encajada, que, igual que la puerta 25 de la parte inferior de la vasija de separación 7, puede abrirse y las pestañas antes citadas, asociadas con la placa 4 pueden soltarse, por cuyo medio el interior del aparato queda fácilmente accesible para la inspección y limpieza.

10. El evaporador, lo mismo que los evaporadores convencionales, se acciona sometido a presión negativa, para cuyo fin, si el evaporador antes descrito actúa solo para concentrar la mezcla líquida acuosa, se conecta directamente a través de la abertura superior 9 del recipiente de separación 7, a través de un tubo 15. 32 a un equipo productor de vacío, tal como un condensador 33 refrigerado con agua. Las válvulas de control 65, 66, están cerradas y se abre la válvula 63.

20. Como se representa en el dibujo, por tanto, el evaporador está asociado con un evaporador preliminar, para proporcionar un doble efecto combinado de alimentación en sentido contrario. El evaporador preliminar es de tipo más convencional y forma un condensador para el vapor de agua extraído de la mezcla líquida acuosa, por el primer evaporador.

25. La forma de construcción del evaporador preliminar mencionado, indicado por B es de tipo conocido, denominado corrientemente evaporador de "cuerpo inclinado" y se eligió por vía de ejemplo para su combinación con el evaporador antes descrito. Esta combinación, sin 30. embargo, proporciona condiciones ventajosas para la



- 11 - 2 45 964

concentración de líquido pero, naturalmente, podrian usarse otros tipos de evaporadores o combinaciones de los mismos, tal como tipos de doble efecto, para combinarse con el evaporador primeramente descrito. Cuando se enlaza una combinación de doble efecto con el evaporador, ^{A,} se forma un evaporador de triple efecto.

5. La abertura superior 9 de la parte inferior del recipiente de separación 7, se conecta por el tubo 31 y la válvula 65 con el cuerpo indicado en 40, inclinado, del mencionado evaporador preliminar.

10. Este cuerpo inclinado 40, contiene una serie de tubos 41 de los cuales solo se representan cuatro en el dibujo, acoplados en cada extremo, respectivamente, en taladros de dos placas 42 y 43 y que se sujetan a pestañas del cuerpo para formar un departamento cerrado entre ellas.

15. El cuerpo o envoltura tiene sujetas a sus extremos cámaras 44 y 45 con cubiertas engoznadas 46 y 47 fijas mediante sujetadores.

20. La cámara superior 44 comunica, por un tubo 50, con la parte superior del recipiente de separación 7 que es de sección transversal circular de gran diámetro y de tal modo que el tubo 50 se ajusta en el recipiente prácticamente en dirección tangencial a una cierta distancia por encima del fondo de la parte superior del recipiente de separación.

25. Esta parte del recipiente de separación, tiene una abertura inferior 51 conectada, por un tubo 52 a la cámara inferior 45 del cuerpo 40, proporcionando así un circuito cerrado.

30.



16

- 12 - 2 45 964

La parte superior del recipiente de separación 7 está provista, en su extremo superior de una abertura 55 conectada por un tubo 57 a un condensador 33 productor de vacío, refrigerado con agua.

5. Un tubo de alimentación 60 para mezcla líquida nueva, penetra en la cámara inferior 45 y la corriente de mezcla se regula por una válvula 61 de acuerdo con el nivel de líquido en la parte superior del recipiente 7, determinado por un flotador interior, que acciona la válvula 61.

10. La mezcla acuosa a evaporar, pasa por gravedad a través de la abertura 51 y desciende por el tubo 52 a la cámara inferior 45 por debajo de la placa 43 del cuerpo inclinado, llenando los tubos 41 hasta el mismo nivel que la mezcla alcanza en la parte superior del recipiente de separación 7.

15. El vapor de agua del primer evaporador A que se separa en la parte inferior del recipiente de separación 7, escapa a través de la abertura superior 9 del tubo 31 y de la válvula 65, y se pone en contacto con los tubos 41 del interior del cuerpo inclinado 40 del evaporador preliminar B. En este caso, la válvula 63 está cerrada, y la válvula 66 se halla abierta.

20. El vapor se condensa en estos tubos y desprende calor que es absorbido por la mezcla acuosa del interior de dichos tubos.

25. La mezcla se calienta por tanto y empieza a hervir. Se forma vapor de agua que empuja la mezcla hacia la parte superior de los tubos.

30. La mezcla más concentrada y el vapor escapan



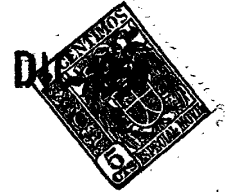
- 13 - 2 45 964

de los tubos pasando al interior de la parte superior del recipiente de separación 7, donde se separa vapor y sale a través de la abertura 55 y del tubo 57 pasando al condensador 33 donde el agua lo condensa.

5. La mezcla más concentrada, al entrar en la parte superior del recipiente de separación 7, eleva el nivel de la mezcla en el interior de este recipiente y, consiguientemente, hace que el contenido de la parte superior del recipiente de evaporación descienda a lo largo del tubo 25 hacia el fondo del cuerpo inclinado 40.

10. Desde este punto, la mezcla acuosa se empuja de nuevo hacia arriba en los tubos 41 por burbujas del vapor formado dentro de dichos tubos por el calor suministrado por el vapor procedente del conjunto A, y rápidamente entra en continua circulación térmica, por los tubos 41, recipiente de separación 7 y los tubos 50, 52. Una parte de la mezcla en circulación en el evaporador D pasa por gravedad a través del tubo 14 y del dispositivo regulador de nivel 15, al interior del evaporador A y penetra en el lado de entrada de la bomba 12. Si es preciso (por ejemplo si los dos evaporadores A y B se hallan al mismo nivel) el tubo 14 puede comprender una bomba de traspaso.

15. De acuerdo con la forma de construcción de este invento, los números de tubos 2 y 41/^{que} transmiten el calor en cada uno de los evaporadores A y B, son de proporciones tales (por ejemplo en la relación superficial de 1 a 4) que el vapor producido en el grupo A se condense completamente en los tubos 41 del grupo B y se retire
- 20.
- 25.
- 30.



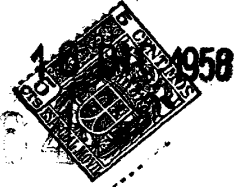
de un tubo 62. Este empleo del vapor del grupo A forma una evaporación de doble efecto.

5. El vapor producido en el evaporador B circula al interior del condensador de vacío 33, cuya capacidad se calcula para absorberlo completamente y para mantener la presión negativa necesaria en el interior del evaporador B y la correspondiente presión negativa en el interior del evaporador A. Se disponen bombas para eliminar los gases no condensables.

10. Debido a esta disposición constructiva del invento, la cantidad de vapor producido en cada grupo se regula automáticamente, y la mezcla acuosa se concentra a las temperaturas correspondientes a las superficies relativas de las extensiones de los tubos
15. en los dos cuerpos de caldeo, y a la presión negativa susceptible de obtenerse por el condensador de agua.

Cuando la concentración de la mezcla acuosa alcanza el valor deseado, se pone en funcionamiento el dispositivo 21 de extracción y la mezcla concentrada
20. puede retirarse de modo continuo a un ritmo predeterminado. La mezcla acuosa nueva se admite por el tubo 60 y a través del dispositivo 61 de flotador del control de nivel, en una cantidad proporcional a la proporción de extracción, con objeto de mantener los
25. niveles de las mezclas acuosas en el interior de los dos conjuntos, a una altura precisa. La concentración de la mezcla acuosa, puede realizarse así de modo continuo, durante largos periodos, sin interrupción.

30. El grado de concentración susceptible de obtenerse en las formas de construcción de este



invento, se regula con facilidad y puede alcanzar más del 40% de sólidos en el caso de jugo de tomate.

Para algunos otros líquidos, puede obtenerse un grado de concentración superior.

5. En la práctica, se comprueba que evaporando jugo de tomate, un tamaño adecuado para los conductos de los tubos verticales 2 es de 25,4 a 38 mm. aproximadamente y que el ritmo de salida del jugo de tomate ha de ser tal que produzca una velocidad de entrada en sentido descendente por los tubos, de 1,22 a 1,53 mts. por segundo. La longitud de los tubos puede ser de 2,44 a 3,05 mts. Los límites de temperaturas en el primero y el segundo efectos pueden ser, respectivamente, 60° a 71,1° C. para el evaporador A y 32,2 a 43,3° C. para el evaporador B, con las presiones de vapor correspondientes. La presión del vapor de la caldera en la entrada 18 puede ser de 0,07 a 0,7 kg/cm².
- 10.
- 15.

- Se comprenderá que en los detalles de construcción representados en los dibujos, pueden introducirse diferentes modificaciones, sin separarse del alcance de este invento. Por ejemplo, en lugar de que el tubo 13 se dirija de la bomba 12 a la cámara colectora 5, disponiéndose entre el recipiente de separación 7 y el cuerpo 1, tanto el tubo como la bomba podrían disponerse en el lado del cuerpo 1 opuesto al recipiente de separación 7. En esta última disposición, podrían acoplarse dos bombas 12 y tubos de suministro 13, ambos conectados a la cámara superior 5. En lugar de disponer la bomba o bombas a un lado del recipiente 7, aquella, o aquellas, podrían acoplarse por debajo del recipiente, prolongándose
- 20.
- 25.
- 30.



- el cuerpo 1 hacia arriba desde el recipiente de separación 7. Además, en lugar de disponer la salida 20 en el lado de entrada de la bomba 12, podría encontrarse en el lado de salida (por ejemplo en el extremo inferior del tubo 13, como se indica en 64). Por otra parte, los dos recipientes separadores podrían construirse como dos vasijas independientes al mismo nivel, en lugar de dos elementos superpuestos del mismo recipiente. En este caso, el conducto 6 podría conectarse directamente a la parte superior de la vasija de separación del evaporador A.

- El evaporador B podría estar constituido por dos cuerpos evaporadores inclinados análogos, combinados entre sí en doble efecto, el primer efecto de los cuales recibe el vapor del evaporador A para formar un sistema de evaporación de triple efecto con alimentación invertida. Los dos cuerpos inclinados, pueden colocarse uno encima de otro y asociarse como antes se indica con recipientes de recogida y separación, situados análogamente uno encima de otro.

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, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra, con fecha 23 de diciembre de 1957 nº 39.990, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios



- Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "Procedimiento y aparato para concentrar mezclas líquidas por evaporación"; caracterizándose por lo siguiente:
5. 1.^o.- Procedimiento para concentrar mezclas líquidas por evaporación, caracterizado por comprender el introducir la mezcla líquida en el extremo superior de por lo menos un paso estrecho prolongado en dirección inferior, en grado tal que llena completamente el conducto del paso, y la mezcla líquida se impulsa en dirección descendente por el paso; y el aplicar calor suficiente a la mezcla líquida mientras descienda por el paso; para hacer que dicha mezcla hierva, por cuyo medio el vapor, al formarse, da lugar a la aceleración de la mezcla hacia la parte inferior del paso, y el separar el vapor de la mezcla líquida, después de salir del conducto o paso.
10. 2.^o.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1.^a, caracterizado porque la mezcla líquida se hace retornar al extremo superior del paso, para que vuelva a circular nuevamente.
15. 3.^o.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 2.^a, caracterizado porque una parte de la mezcla líquida se extrae antes de, o durante la nueva circulación, y se añade mezcla líquida adicional.
20. 4.^o.- Procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por aplicarse de modo continuo.
25. 5.^o.- Procedimiento, según lo especificado en
- 30.



- 18 - 2 45 96 4

cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el calor del vapor se emplea para llevar a cabo una evaporación preliminar de mezcla líquida nueva.

5. 6º.- Procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque la evaporación se realiza a una presión negativa.

10. 7º.- Procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por aplicarse a la concentración de una mezcla líquida de elevado contenido de sólido, que tiende a perder fluidez o a transformarse en pastosa con el aumento de concentración.

15. 8º.- Aparato para la aplicación práctica del procedimiento anteriormente especificado, caracterizado por comprender una serie de pasos verticales relativamente estrechos; medios para introducir la mezcla líquida en los extremos superiores de los pasos, en proporción tal que los llena y es empujada hacia abajo

20. a una velocidad apreciablemente superior a la que se desarrollaría en el interior de los pasos estrechos, por la acción de la gravedad solamente; medios para calentar los pasos en grado tal que la mezcla líquida hierva durante su circulación descendente; un recipiente para recoger y separar la mezcla y el vapor que salen de los extremos inferiores de los pasos; medios para separar el vapor desprendido; medios para conducir la mezcla así espesada o más concentrada, nuevamente a los
25. extremos superiores de los pasos (formando así un
- 30.



circuito cerrado) y/o para conducir la mezcla directamente a una abertura de salida.

5. 9^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 8^a, caracterizándose porque los pasos verticales están constituidos por una serie de tubos separados.

10. 10^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 8^a o 9^a, caracterizado porque los medios para introducir la mezcla líquida en los extremos superiores de los pasos, comprenden una cámara colectora asociada con los extremos superiores de los pasos, y una bomba cuya entrada está conectada a un suministro de mezcla líquida, y el lado de salida comunica con la cámara colectora.

15. 11^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 10^a, caracterizado porque el fondo del recipiente y un origen de alimentación de mezcla líquida adicional, comunican con la entrada de la bomba, mientras que la bomba de ésta comunica con el colector citado.

20. 12^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 11^a, caracterizado por contener medios para conservar una carga constante de mezcla líquida sobre la entrada de la bomba, controlando el suministro de mezcla líquida adicional, de acuerdo con los cambios en la carga.

25. 13^a.- Aparato, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 8^a a 12^a, caracterizado porque los medios para separar el vapor desprendido de la mezcla espesada o más concentrada, comprenden un

30.



condensador conectado al extremo superior del recipiente citado.

5. 14^o.- Aparato, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 8^a a 13^a, caracterizado porque el recipiente mencionado tiene en su extremo inferior una salida, para la mezcla espesada o más concentrada que, a través de una bomba se dirige a los extremos superiores de dichos pasos.

10. 15^o.- Aparato, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 8^a a 14^a, caracterizado porque dicho recipiente tiene en su extremo inferior una salida para la mezcla espesada o más concentrada, que se dirige directamente o a través de una bomba, a un paso de salida.

15. 16^o.- Aparato, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 8^a a 14^a, caracterizado porque los extremos inferiores de los pasos citados están conectados, por un conducto, al extremo inferior del recipiente citado; el conducto mencionado se prolonga hacia abajo y se curva para penetrar en el recipiente en dirección horizontal y tangencialmente.

20. 17^o.- Aparato, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 8^a a 16^a, caracterizado por comprender un evaporador preliminar para la mezcla líquida, antes de introducirse ésta en dichos pasos.

25. 18^o.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 17^a, caracterizado porque el medio de caldeo para el evaporador preliminar es el vapor separado de la mezcla líquida por el primer evaporador

30.



2 45964

mencionado.

19^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 17^a ó 18^a, caracterizado porque el evaporador preliminar comprende una serie de tubos inclinados en el interior de un cuerpo inclinado; los extremos superior e inferior de dichos tubos, comunican respectivamente con cámaras superior e inferior, la primera conectada a un punto de un segundo recipiente de recogida y separación y la segunda conectada al segundo recipiente, en otro punto que se halla en el fondo del mismo o cerca de él, y el segundo recipiente tiene una salida para el vapor, en la parte superior del mismo o cerca de ella.

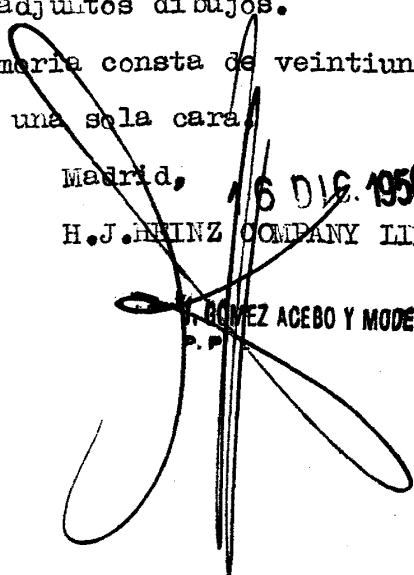
20^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 18^a, caracterizado porque la salida de vapor está conectada a un condensador de formación de vacío.

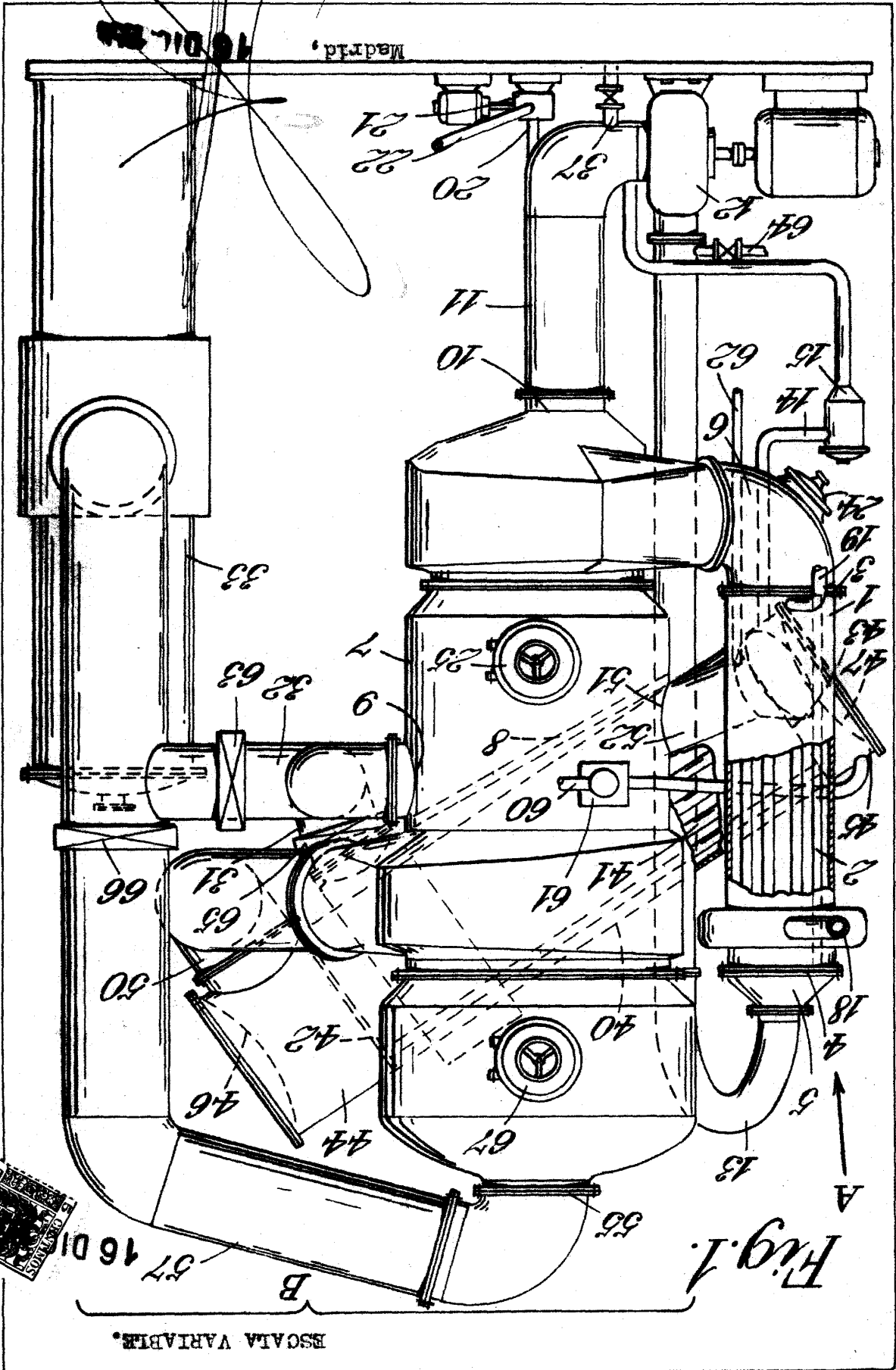
21^a.- Procedimiento y aparato para concentrar mezclas líquidas por evaporación; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de veintiuna hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 DIC. 1958
H.J. HEINZ COMPANY LIMITED.

ROVEZ ACEBO Y MODET

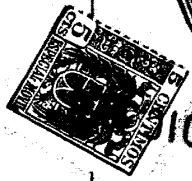




Madrid,
 16 DICIEMBRE 1901

Fig. 1.

ESCALA VARIABLE.



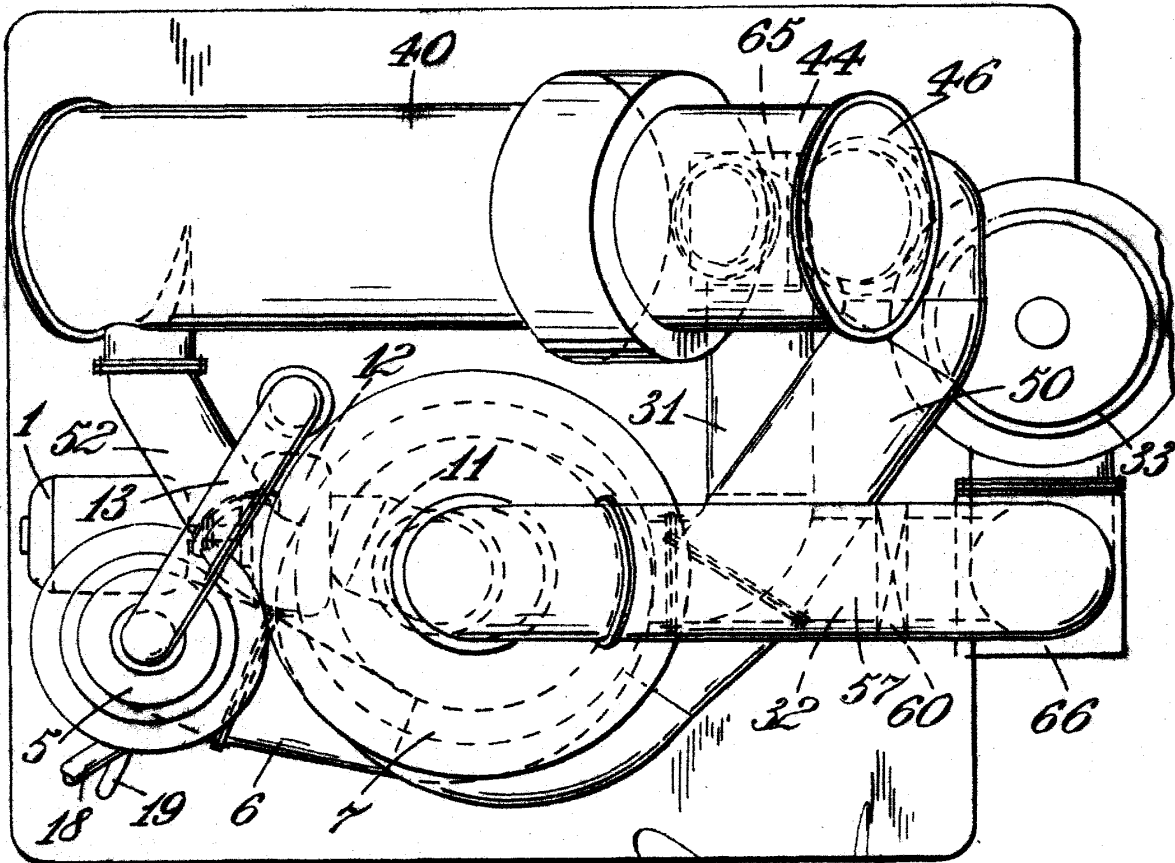
ESCALA VARIABLE.

16 DIC



Fig. 2.

2 459 84



Madrid

16 DIC 1958

J. GÓMEZ ACEBAL Y MORIT
S. R. L.

