

223836

P - 13.676

397/62
Rehecha I

16 ENE 1956



16

223836

223836

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de «LICENCIA» TALALMANYOKAT ERTEKESITO VALLALAT,
entidad húngara, establecida en Jozsef nador-ter 10, Bu-
dapest, Hungría, por:

«UN PROCEDIMIENTO PARA EL AGOTAMIENTO CONTINUO
DE RECORTES DE REMOLACHA AZUCARERA»

Un procedimiento de agotamiento por lixi-
viación operante de acuerdo con el principio de
contracorriente, tiene numerosas ventajas frente
a los procedimientos de baterías, por lo cual se
5 aspira también en la industria azucarera, a implan-
tar tales procedimientos. Son conocidos procedi-

223 836



mientos, en los cuales los recortes de la remolacha azucarera son transportados por mecanismos de tornillo sin fin. Los recortes están expuestos en tales procedimientos a elevadas solicitudes mecánicas, siendo dañados fuertemente, lo cual influye desfavorablemente sobre la lixiviación. Así, por ejemplo, se forma bastante pasta, el líquido únicamente penetra con dificultad a través del material, y la calidad del zumo empeora. Para evitar esto, se opera con recortes lo más grueso posible. Esta forma de trabajo, empeora, se desfavorece, puesto que con ella empeoran las condiciones de la lixiviación, y/o bien aumenta la retirada de zumo, o el tiempo de lixiviación o la pérdida de azúcar.

En los procedimientos que operan con tornillo sin fin para el transporte, empeora también la lixiviación por el hecho de tener lugar una mezcla posterior, es decir, que los recortes no se mueven paralelos a las paredes del recipiente, sino transversalmente e incluso en dirección opuesta al sentido del transporte. Estos inconvenientes se orillan parcialmente mediante el dispositivo de lixiviación según Olier. Este dispositivo consiste en una pluralidad de tubos verticales, que están unidos por piezas de unión curvadas, y en el cual un dispositivo de transporte mecánico sin fin impulsa los recortes a una velocidad uniforme, en contacto con un líquido de lixiviación que fluye



223836

en sentido opuesto. El dispositivo de transporte mecánico sin fin consiste en una serie de placas transversales, agujereadas, que son soportadas por cadenas de tracción sin fin. En este dispositivo se trabaja también con recortes gordos, con objeto de que estos recorran la larga tubería, y especialmente también los codos de esta, sin una desintegración especial, y además para que el zumo pueda fluir a través de la columna de recortes a la velocidad correspondiente. Ahora bien, al tratarse de recortes gordos, son peores las condiciones de lixiviación, con lo cual aumenta la duración de la extracción. En uno de tales dispositivo, el tiempo de difusión asciende al menos a 60 minutos. Los pronunciados codos provocan una considerable mezcla posterior, tanto en el zumo, como también en los recortes. También se provoca una mezcla posterior por toda variación del sentido de movimiento, ya que los recortes vienen a caer alternativamente sobre las superficies opuestas de dos placas vecinas del dispositivo de transporte. Caso de que el líquido difusor fluya en la tubería desde abajo hacia arriba, resulta mayor la concentración y también la densidad en la parte superior, con lo cual ya se produce una mezcla posterior. Los codos pronunciados son también desfavorables, porque los recortes son comprimidos fuertemente en la cara interior



223 836

de los codos, conservando este estado en cierto grado también en la parte recta del tubo. Con ello se forman en la columna de recortes, canales, por los cuales puede escapar el líquido difusor, circunstancia que empeora aun más la difusión. Ello sería especialmente el caso al tratarse de recortes más delgados.

El invento se refiere a un procedimiento para la lixiviación de recortes de remolacha azucarera, que orilla los inconvenientes más arriba citados.

Se ha descubierto, que en el procedimiento continuo pueden emplearse recortes más delgados, si se transportan estos con cuidado y se excluye a ser posible una mezcla posterior.

Los recortes delgados son ventajosos, por ser más favorables las condiciones de la lixiviación. Empleando recortes delgados resulta posible disminuir la pérdida de azúcar, la retirada de zumo y el tiempo de difusión, bien sea cada uno de estos factores de por sí, o bien simultáneamente. Es conveniente, rebajar el tiempo de difusión, pues con ello disminuyen las pérdidas desconocidas, su- biendo también la calidad del zumo. Se puede elegir un dispositivo menor o alternativamente aumentar la capacidad de rendimiento de un dispositivo dado.



223836

Como valor de medida del grueso de los recortes, puede indicarse la longitud específica de los recortes, entendiéndose como tal, la longitud total de los diversos individuos de 100 g de recortes. Las longitudes específicas de recortes se refieren a los recortes, obtenidos con cuchillos de una separación de 6 mm.

En el sentido del invento se emplean para el procedimiento de difusión recortes, cuya longitud específica ascienda a más de 15, transportándose los recortes por un trayecto tal, que no tenga lugar una maza posterior en la parte plasmolizada de la carga de recortes.

En el sentido del invento es además ventajoso, el emplear recortes delgados, cuya longitud específica sea superior a 20, preferentemente entre 25 y 30.

Bajo plasmolisis se entiende la destrucción de las células de los recortes, con lo cual estos son puestos en un estado apropiado para la difusión. En la práctica se consigue esto, mediante calentamiento a más de 70°C.

La lixiviación puede llevarse a cabo además de acuerdo con el invento, en un recipiente con ramas desiguales. La carga de los recortes se efectúa en la rama más corta. Son arrastrados en sentido opuesto a la corriente del líquido introducido en la re-



223 836

5 ma más larga, realizándose el calentamiento que provoca la plasmolisis en la rama más corta del recipiente en forma de U. Este calentamiento puede conseguirse introduciendo vapor, operándose, empero, convenientemente de manera, que se calienta una parte del zumo en bruto saliente, que es hecho volver a la rama más corta del recipiente de lixiviación.

10 La plasmolisis puede llevarse a cabo en la rama más larga del recipiente en forma de G. En este caso se conduce el vapor a dicho lugar.

15 Para la lixiviación de los recortes de remolacha se emplea de acuerdo con el invento, un único recipiente en forma de U con ramas desiguales, eligiéndose la curvatura del codo entre las dos ramas de tal modo, que la relación entre el radio correspondiente a la pared más alejada del centro y el radio correspondiente a la pared más próxima al centro, sea menor de 3, preferentemente menor de 2.

20 En el caso de que la plasmolisis se lleve a cabo primeramente en la rama más larga del recipiente en forma de U, no resulta ya tan crítica la curvatura de la pieza curvada, como si los recortes fueran hechos pasar a través de dicha pieza en estado ya plasmolizado, ya que los recortes todavía
25 en bruto soportan mayores solicitudes mecánicas sin consecuencias perjudiciales.



23 836

Los recortes son hechos entrar en la rama más corta del recipiente, siendo transportados en sentido contrario al de la corriente del líquido de lixiviación, que entra por la rama más larga.

5 La diferencia del nivel del líquido en ambas ramas se elige de tal modo, que la presión del líquido corresponde a la diferencia de nivel sea igual a la resistencia hidrodinámica de la carga de recortes transportados, de manera que el zumo de difusión

10 en bruto pueda salir libremente por la rama más corta. Para regular la velocidad de la corriente, o alternativamente para aumentar la resistencia hidrodinámica, se puede haber volver parte del zumo en bruto saliente, a la rama más corta del re-

15 cipiente de lixiviación. El zumo devuelto puede ser utilizado al mismo tiempo para el calentamiento de los recortes.

Un ejemplo de realización del dispositivo de lixiviación para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con el invento, ha sido representado esquemáticamente en el dibujo adjunto.

20

La fig. 1 representa el dispositivo en sección longitudinal o alternativamente visto desde arriba. La fig. 2 representa una sección según la

25 línea I-I de la fig. 1. Las figs. 3-5 muestran otra forma de realización del dispositivo de difusión.



1950

223 336

En el eje del recipiente de levigación 1, de forma de U y con ramas de largos diferentes, está dispuesta la cadena de transporte 2, sobre la que se han montado barras de transporte 3. La cadena de transporte 2 es movida por la rueda de
5 cadena 4 a través del dispositivo de sujeción 5 en el sentido de la flecha 6. En el codo del tubo, la cadena de transporte se apoya sobre la vía de guía 7. Esta vía de guía se extiende también por
10 la rama más corta del recipiente de lixiviación, terminando en la parte inclinada 7. Los recortes de remolacha frescos, son transportados por la cinta de transporte 8, caen en parte también a través de los espacios formados entre las barras de transporte, de manera que el recipiente de lixiviación
25 queda uniforme lleno de recortes. El agua nueva fluye desde el depósito 9 a través de la válvula de regulación 10 y del dispositivo distribuidor 11, al recipiente de lixiviación. Este dispositivo distribuidor recibe la forma anular, estando comunicado con la parte interior del recipiente de lixiviación a través de numerosos tubitos de unión.
20 En el depósito 9 se ha previsto el regulador 12 para el líquido 13, 13', 13'' con tubos de vidrio indicadores del nivel del líquido. La garganta 14 está dispuesta por encima de la prensa 15 para los
25 recortes. El agua a presión de la prensa 15 para



223 836

los recortes es hecha volver a través de la tubería 16, dispositivo calentador 17, anillo distribuidor 18, al recipiente de levigación 1. En la tubería se dispone ventajosamente la bomba 19. El zumo en bruto fluye a través de la cámara anular 20 hacia el recipiente 21. La pared interior de la cámara anular 20, está perforada. Parte del zumo en bruto puede ser devuelto al recipiente de lixiviación a través de la tubería 22, bomba 23, dispositivo de calentamiento inicial 24, tubería anular 25. La rama 26' de la tubería de vapor 26 está comunicada con la tubería anular 27, que distribuye el vapor, conduciéndose la rama 26'' a lo largo de la vía de guía 7' y 7, y encontrándose la desembocadura 27' de la misma a la altura de la tubería anular 27 distribuidora del vapor.

El codo entre las dos ramas verticales del recipiente de levigación posee un radio de curvatura tan grande, que los recortes no están expuestos a solicitudes mecánicas excesivamente altas mientras pasan por esta pieza curvada, no teniendo lugar ninguna mezcla posterior, es decir, que los recortes prácticamente no varían su posición recíproca. Estas condiciones pueden ser realizadas en la práctica, si la proporción entre el radio r_2 correspondiente a la pared exterior y el radio r_1 correspondiente a la pared interior, es menor que 3.



223 836

El dispositivo descrito trabaja de la manera siguiente:

Los recortes de remolacha pasan desde la cinta de transporte 8 al recipiente de lixiviación
5 siendo arrastrados por las barras de transporte 3 a través del recipiente de lixiviación en sentido opuesto al de la corriente del agua fresca alimentada a través del anillo distribuidor 11. Los recortes de remolacha frescos son calentados a una
10 temperatura de 75-80° por medio del vapor que aflu- ye a través de las tuberías 27 y 27', con lo cual se destruyen las células, plasmolizándose y haciéndose apropiadas de este modo para la difusión. El calentamiento puede efectuarse no solamente por
15 medio de vapor, sino que también puede derivarse parte del zumo en grupo por la tubería 22, calentarse en el calentador 24 y volverse a hacer entrar en el recipiente de lixiviación a través de la tubería anular 25. Pueden igualmente emplearse ambas
20 medidas combinadas entre sí. Los recortes son conducidos por el dispositivo de transporte de cadenas a través del recipiente de lixiviación hasta llegar a la garganta 14, desde donde los recortes lixiviación pasan a la prensa de tornillo sin fin 15.
25 En esta prensa son exprimidos los recortes hasta solamente alrededor de 11-12% de contenido de sustancia seca. En este prensador suave únicamente se



223836

5 obtiene 70-80% del agua de prensado que resulta en las prensas usuales hasta un contenido de substancia seca de 17 - 28%. Este prensado suave resulta ventajoso, porque gracias a él, únicamente penetran escasas cantidades de fibras de recortes en el agua de prensado, con lo cual, y sin otras medidas previas, es directamente aprovechable para la devolución. Todo el agua de prensado es devuelta entonces en su totalidad a la columna de lixiviación a través de la tubería 16, el calentador 17 y el distribuidor 18. De este modo pueden disminuirse las pérdidas de azúcar y el consumo de agua fresca del dispositivo de lixiviación, no produciéndose aguas residuales.

15 La corriente del líquido de lixiviación queda asegurada por la presión hidrostática generada por la columna de líquido entre el nivel de salida h_1 del zumo en bruto y el nivel h_2 de la alimentación del zumo fresco. Esta presión hidrostática es igual a la resistencia hidrodinámica del líquido que se produce al fluir éste a través de la columna de recortes. El recipiente de lixiviación se elige de tamaño tal, y el servicio se regula de tal manera, que a un rendimiento predeterminado, la lixiviación tenga lugar hasta un grado determinado, por consideraciones económicas. Para tal fin hay que ajustar para una calidad de recortes dada, el tiempo de li-



223 836

5 xiviaciones y la retirada de zumo. Estos pueden ser regulados por la velocidad de la cadena de transporte, por el ajuste del nivel del agua en la rama de lixiviación más larga, y además por la cantidad de zumo en bruto devuelto en el punto de salida. Ello es debido, a que el zumo en bruto es devuelto aumenta la resistencia de la corriente, cuya magnitud puede ser regulada por la cantidad del zumo en bruto devuelto.

10 Para el ejemplo se utiliza un dispositivo con un diámetro de tubo de lixiviación de 1,5 m. en cuya parte curvada son los radios $r_2 = 4m$ y $r_1 = 2,5 m$, de modo que la proporción entre ambos es de 1,6. Si la longitud del tubo en el que tiene lugar la lixiviación, asciende a 16 m, siendo el largo específico de los recortes de remolacha empleados de 30, la velocidad de transporte de la cadena de 0,006 m/ segundo y la retirada de zumo de 1,2, entonces resulta un tiempo de lixiviación de 44 minutos.

15 En el funcionamiento arriba descrito, la pérdida de azúcar es de $0,015 / = 1,5\%$, calculado a base del contenido de azúcar de la remolacha. En el dispositivo descrito, las diversas placas de transporte 3 están dispuestas a una distancia de

20 30 cm entre sí. La presión hidrostática del líquido de lixiviación, es decir, la diferencia de altura entre los niveles h_2 y h_1 asciende a unos 6 m.



223836

Se puede operar también de modo, que el calentamiento de los recortes, preciso para la plasmolisis, no se lleve a cabo por las tuberías de vapor 27 y 27', o alternativamente mediante calentamiento del zumo en bruto hechos volver a través de 25, sino por el vapor devuelto a través de la tubería anular 28. En tal caso, la lixiviación únicamente tiene lugar en la rama vertical más larga del recipiente de lixiviación en forma de U, donde los recortes son conducidos sobre una vía recta, no estando sujetos en el estado plasmolizado a sollicitudes mecánicas tan elevadas, como en la parte curvada. En tal forma de funcionamiento, no es tan crítica la elección de grandes radios para la parte curvada.

El dispositivo ilustrado en las fig. 3-5, se diferencia principalmente del representado en las figs. 1 y 2, por el hecho de que la sección transversal del recipiente de lixiviación no es circular, sino rectangular. Los medios de transporte se componen de bastidores agujereados 30, sobre los cuales están montadas las cadenas transversales 31. Estos bastidores poseen salientes 32, que están unidos a las cadenas de transporte 33, estando conducidas ambas en las ranuras de guía 34. Estas ranuras de guía están formadas en la pared del recipiente de lixiviación. La vía de guía empleada



223 836

en la forma de realización según las figs. 1 y 2,
sobra en tal caso.

Otra diferencia consiste, en que en la forma de realización de acuerdo con las figs. 3-5, se
5 ha dispuesto en lugar del dispositivo de sujeción
5, una rueda de transporte 5' localmente, tensándose las cadenas de guía por medio de la rueda de
guía 4', regulable en sentido vertical.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Hungría, el 6 de septiembre de 1954, con
10 el Nº OA-118, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

15 =oOo= N O T A =oOo=

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

223 836



5 12. - Un procedimiento de difusión para el agotamiento continuo por lixiviación de recortes de remolacha, en el cual los recortes son transportados por medios de arrastre a través de una cámara de lixiviación en sentido opuesto al de la corriente del líquido de lixiviación, caracterizado por emplearse para la lixiviación recortes delgados, cuyo largo específico sea mayor que 15, siendo transportados los recortes por un trayecto tal, que en 10 la parte plasmolizada de la carga de recortes, no tiene lugar una mezcla posterior durante la lixiviación.

15 2º. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por emplearse recortes delgados, cuya longitud específica sea mayor que 20, preferentemente entre 25 - 30.

20 3º. - Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque los recortes son conducidos en sentido opuesto a la dirección de la corriente del líquido de lixiviación, con el fin de evitar la mezcla posterior, por un trayecto que únicamente posee una parte curvada, eligiéndose tal parte curvada de tal dimensión, que 25 la relación entre el radio correspondiente a la pared exterior del arco y el radio correspondiente a la pared interior, sea menor de 3, preferiblemente menor de 2.



223836

5 4º. - Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado por llevarse a cabo la lixiviación en un único recipiente de ramas desiguales, introduciéndose los recortes en la rama más corta del recipiente de lixiviación de forma de U, arrastrándolos en sentido opuesto a la dirección de la corriente del agua suministrada a la rama más larga, y llevándose a cabo el calentamiento que provoca la plasmolisis, en la 10 rama más corta del recipiente de lixiviación de forma de U.

15 5º. - Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado por llevarse a cabo la lixiviación en un único recipiente de forma de U con ramas desiguales de largo, introduciéndose los recortes en la rama más corta del recipiente de lixiviación en forma de U y arrastran-- 20 dos en el sentido opuesto a la dirección de la corriente del agua suministrada a la rama más larga, mientras que el calentamiento que provoca la plasmolisis se lleva a cabo en la rama más larga del recipiente de lixiviación en forma de U, convenientemente mediante suministro de vapor.

25 6º. - Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, caracterizado por llevarse a cabo la lixiviación en un único recipiente de forma de U de ramas desiguales de

116



223 36

de largo, introduciéndose los recortes en la rama más corta del recipiente en forma de U y arrastrándolos en el sentido opuesto a la dirección de la corriente del líquido de lixiviación suministrado a la rama más larga, mientras que la diferencia de niveles de los líquidos en ambas ramas se regula de tal modo, que la presión de la columna de líquido correspondiente a la diferencia de niveles, sea igual a la resistencia hidrodinámica de la carga de recortes movida.

7º. - Un procedimiento se acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque con el fin de regular la resistencia hidrodinámica y/o alternativamente para calentar los recortes, se hace volver parte del zumo en bruto, que escapa por la rama más corta del recipiente de lixiviación, a la cámara de lixiviación.

8º. - Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 7, caracterizado por exprimirse los recortes lixivados, haciéndose volver al agua de prensado al recipiente de lixiviación, por debajo del punto de entrada del agua.

9º. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el exprimido de los recortes unicamente se lleva a cabo hasta un contenido de substancia seca inferior a 15%, preferiblemente de 11 - 12%.



16 ENE

223836

10º. - Un procedimiento para el agotamiento continuo de recortes de remolacha azucarera.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado por el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

5

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

Madrid, 16 ENE. 1956'

P. A.

Alberto de Elizalde
Por Poder.

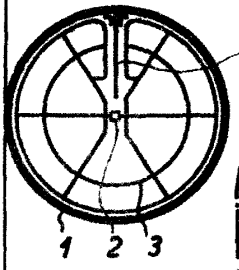


Fig. 2

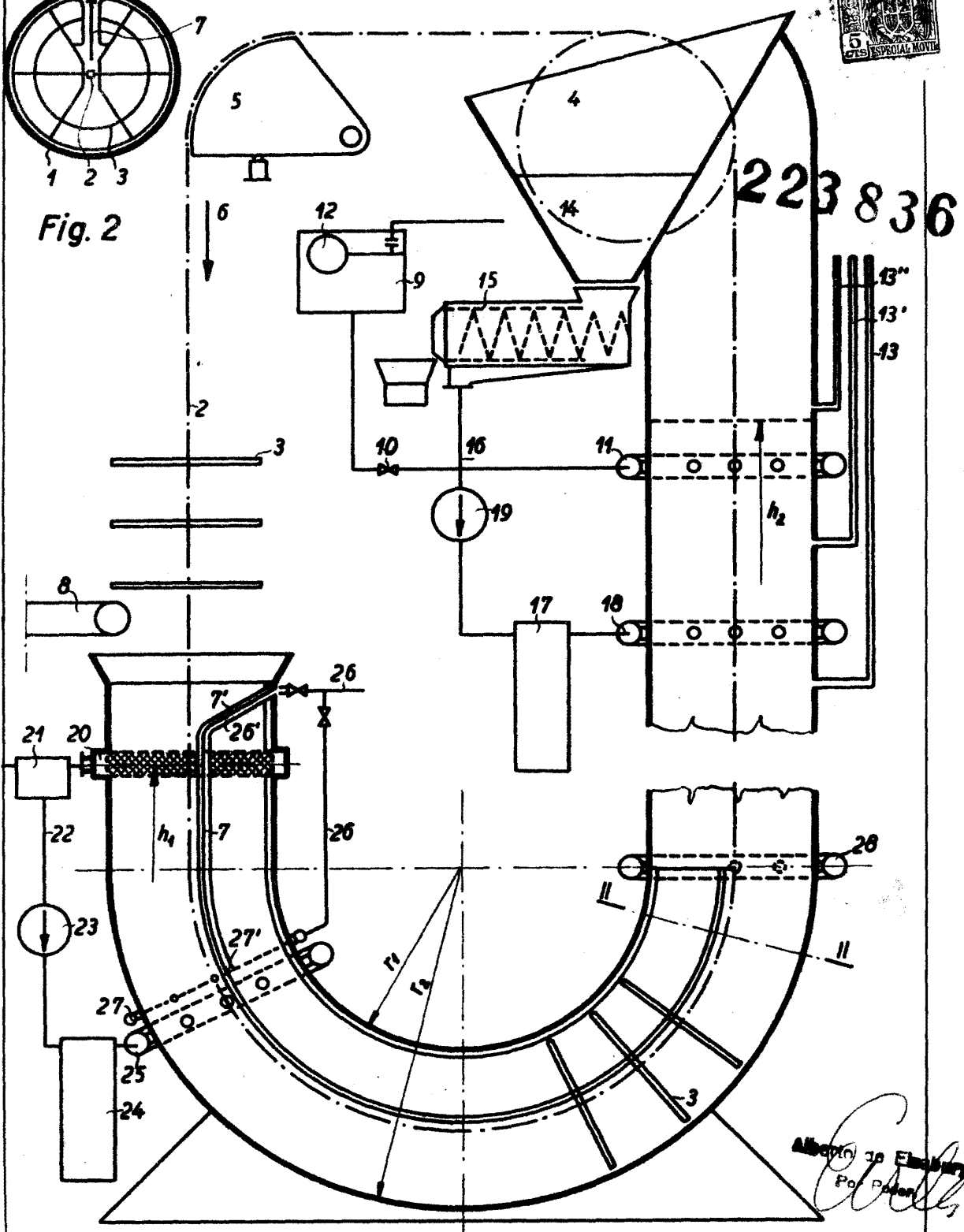


Fig. 1

Alberto de E. ...
Po. P. ...

P13676

"BENCIA" TALÁRNÁNYOSZÉK ÉS TÍPUSÚ VÁLLALAT. Piacoló variáció. II/II



223 836

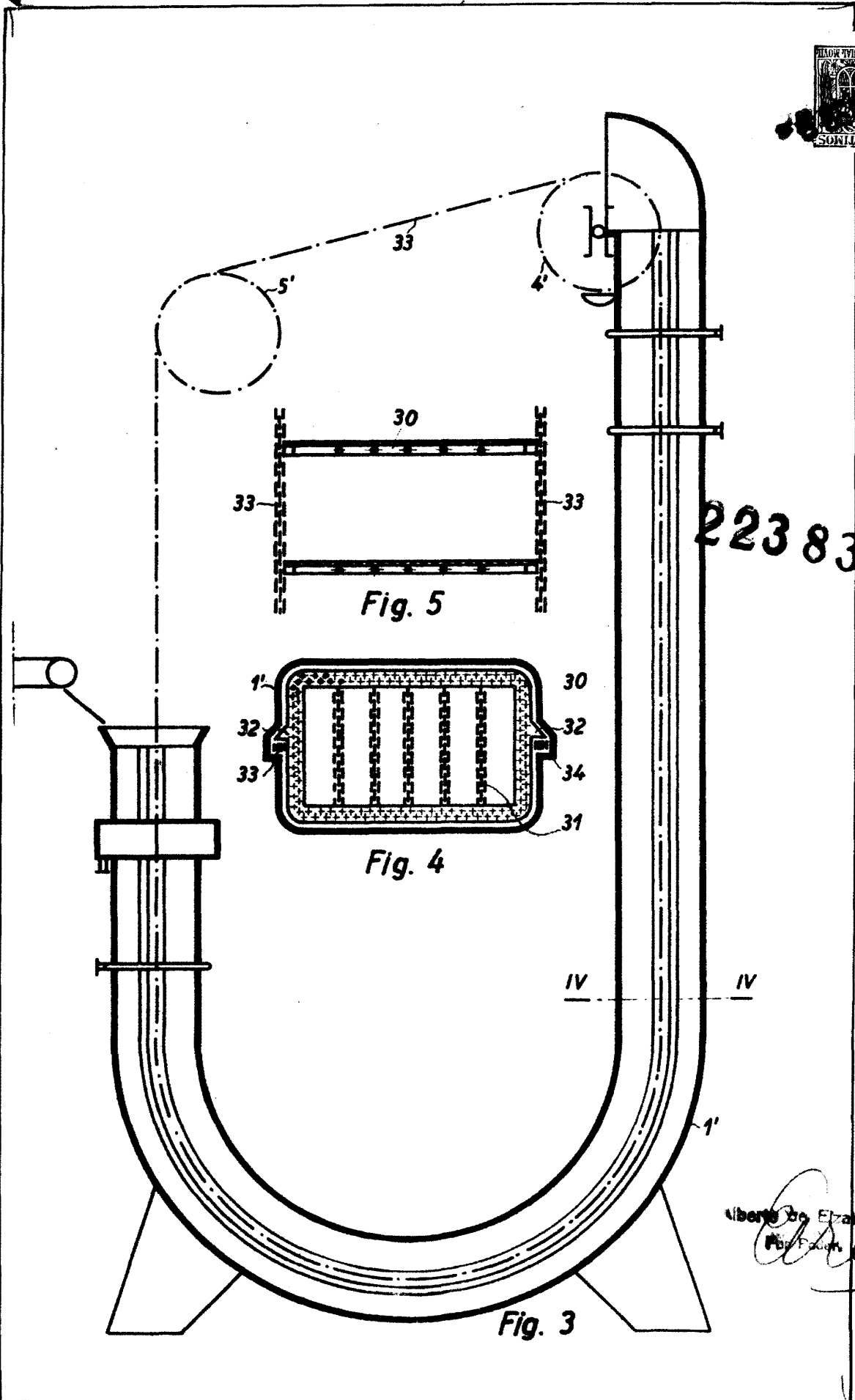


Fig. 5

Fig. 4

Fig. 3

Liberty Co. Engineers
Pittsburgh, Pa.
[Signature]