

18 Dic 1961

307261

P - 28-188

231 69-DDS-4  
HM/MN



18

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 AKTIESELSKABET DE DANSKE SUKKERFABRIKKER, entidad danesa, establecida en 5 Langebrogade, Copenhague, Dinamarca, por:

"UN APARATO LIXIVIADOR"

La presente invención se relaciona con un aparato lixivador del tipo que comprende una batea, por lo menos dos transportadores montados en dicha batea para su rotación alrededor de ejes mutuamente paralelos que se extienden longitudinalmente con respecto a dicha batea, estando provisto cada uno de dichos transportadores de medios de transportes dispuestos a una inclinación con respecto a la dirección circunferencial del transportador considerado, medios para suministrar materia prima y líquido de lixiviación a zonas longitudinalmente espaciadas de dicha batea, y medios



para retirar material lixiviado y líquido de lixiviación enriquecido, desde zonas inversamente espaciadas de dicha batea.

5 Se conoce el uso de aparatos de este tipo para la lixiviación de diversos materiales desintegrados de origen animal y vegetal, por ejemplo para la extracción de azúcar de remolachas azucareras cortadas en rodajas. En los aparatos conocidos para este uso, se suministra un líquido de lixiviación, tal como agua, al extremo superior de la batea y  
10 se le hace mover en dirección al extremo inferior de la misma, mientras que al mismo tiempo se suministra las rodajas al extremo inferior de la batea y se las hace mover a contracorriente con respecto al líquido de lixiviación mediante transportadores rotativos, que invariablemente están cons-  
15 truidos como transportadores helicoidales, en dirección hacia una descarga provista en el extremo superior de la batea.

El líquido de lixiviación, enriquecido con azúcar, es descargado en el extremo inferior de la batea para formar un jugo crudo que sirve como materia prima para su tratamiento  
20 subsiguiente para la obtención de azúcar.

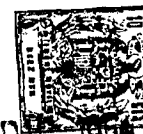
Los aparatos del tipo descrito son muy apropiados para el uso en la lixiviación de las rodajas y muchos otros procedimientos para la lixiviación continua de una substancia que es soluble en un líquido de lixiviación, a partir de un ma-  
25 terial desintegrado que no es soluble en el líquido de lixiviación pero que es permeable al mismo. Se ha comprobado, sin embargo, que se tropieza con considerables dificultades cuando se intenta utilizar los aparatos conocidos, del tipo en cuestión, para la lixiviación de cañas de azúcar trituradas, desmenuzadas o desintegradas de otra manera, u otros materiales  
30



que tengan una estructura marcadamente fibrosa. Si se suministra un material de esta clase a un aparato de lixiviación del tipo mencionado, tiende a quedarse atascado entre las hojas de la hélice y alrededor de los ojos de los transportadores helicoidales, formando una masa compacta y coherente, y estrangulando así la región de transporte y lixiviación de la batea. La consecuencia de esto es: se reduce la capacidad del aparato y disminuye muy considerablemente la eficacia debido a la formación de material compactado y afieltrado que impide el paso uniforme del líquido a través del aparato.

Una de las finalidades de la presente invención es remediar las desventajas descritas más arriba de los aparatos de lixiviación del tipo mencionado, de manera de hacerlos apropiados para el uso en la extracción de azúcar de las cañas de azúcar o en la lixiviación de otros materiales fibrosos.

Teniendo en cuenta esta finalidad, de acuerdo con la presente invención, se provee dientes en la zona marginal de dichos medios transportadores y, además, se provee medios para variar periódicamente, dentro de límites predeterminados, la ubicación axial relativa de aquellas porciones de los medios de transporte de transportadores adyacentes que están presentes en cualquier momento en un plano a través de los ejes de dichos transportadores adyacentes. Mediante esta disposición, resulta posible producir un movimiento relativo mediante el cual la porción de los medios de transporte de uno de los transportadores, que queda intercalada en el intervalo comprendido entre porciones correspondientes de los medios de transporte del otro transportador, es movida en vaivén en

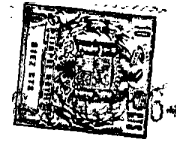


dicho intervalo, de manera que los dientes de la zona marginal de los medios de transporte del primer transportador desprenderán al material fibroso adherido al eje del transportador mencionado en último término, entre sucesivos tramos (convoluciones) de sus medios de transporte.

En esta manera, se obtiene una alimentación y lixiviación satisfactorias del material.

En una forma preferida de realización de la presente invención, los medios para producir un desplazamiento relativo de los medios de transporte de los transportadores, según se ha descrito más arriba, consisten en medios para cambiar las velocidades relativas de rotación de transportadores adyacentes. Dicho desplazamiento relativo puede obtenerse también naturalmente desplazando en conjunto a ambos transportadores uno con relación al otro en la dirección axial, pero resulta preferible la primera forma de realización debido a su mayor simplicidad estructural.

Los transportadores de un aparato de lixiviación, de acuerdo con la presente invención, pueden comprender convenientemente dos transportadores helicoidales idénticos que tienen la misma dirección de rotación, o bien dos transportadores helicoidales opuestamente arrollados pero por lo demás idénticos, que giran en direcciones opuestas. Ambos transportadores helicoidales pueden estar montados en una batea que está inclinada con respecto a la horizontal en su dirección longitudinal, de manera que el líquido de lixiviación suministrado al extremo superior de la batea circulará bajo la influencia de la fuerza de gravedad en dirección hacia el extremo inferior de la batea a contracorriente con respecto al material que debe ser lixiviado. Las ho-



jas o tramos del transportador pueden estar provistos de una gran cantidad de aberturas a través de las cuales puede pasar el líquido de lixiviación durante su movimiento desde el extremo superior hacia el inferior de la batea, siendo dichas aberturas tan pequeñas que el material, que se debe lixiviar, no puede pasar a través de ellas.

Los dientes están dispuestos de preferencia en los bordes marginales de las hojas de la hélice a un ángulo de 90° con respecto al eje de rotación. De esta manera se asegura un más eficaz desprendimiento del material adherido al eje del transportador helicoidal adyacente. Sin embargo, los dientes pueden estar también dispuestos a un ángulo mayor o menor que 90° con respecto al eje de rotación.

Los medios para cambiar periódicamente las velocidades relativas de rotación de los transportadores helicoidales, deberán estar dispuestos de tal manera que la conmutación tiene lugar cada vez que la porción, de los medios de transporte de uno de los transportadores que toma contacto en el intervalo comprendido entre tramos sucesivos de los medios de transporte del otro transportador helicoidal, se ha movido con relación a este último a través de una distancia un poco menor que el paso de los transportadores helicoidales.

En una forma preferida de construcción de esta disposición, de acuerdo con la presente invención, se provee un miembro conmutador que está acoplado a los ejes de dos transportadores adyacentes a través de medios de transmisión diferenciales y que es apto, en posiciones predeterminadas del mismo, para iniciar la conmutación de las velocidades relativas de rotación de los ejes entre valores predeterminados.



De esta manera se obtiene la ventaja de que la conmutación de las velocidades relativas se hace directamente dependiente de las ubicaciones relativas de los medios de transporte de transportadores adyacentes.

5           En una forma preferida de realización de la presente invención, los medios conmutadores comprenden un alojamiento en el cual están montados dos ejes huecos independientes que tienen la misma dirección de rotación y que son impulsados por uno y otro de dos transportadores helicoidales mutuamente vinculados, respectivamente, estando construido 10 uno de dichos ejes con una rosca interna, mientras que el otro eje está construido para controlar a un eje secundario que es axialmente desplazable con relación al eje mencionado en último término, llevando dicho eje secundario una tuerca externamente roscada que se vincula con la rosca interna 15 del eje mencionado en primer término, llevando dicho eje secundario un miembro operativo que es apto, en respuesta a desplazamientos axiales predeterminados del eje secundario, para operar medios de contacto que sirven para conmutar 20 las velocidades relativas de rotación de los transportadores helicoidales.

          Cuando, en la forma de realización descrita en último término, ambos transportadores helicoidales tienen la misma 25 velocidad de rotación, dichos dos ejes huecos girarán a la misma velocidad, y el eje secundario no cumplirá por lo tanto ningún movimiento relativo con respecto a los ejes. Si se cambia las velocidades relativos de rotación de los transportadores helicoidales, el eje cumplirá un movimiento axial que, mediante una apropiada disposición del miembro operador 30 sobre el eje secundario y mediante una apropiada coloca-



ción de la distancia entre los medios de contacto, podrá ajustarse de tal manera que, cuando la distancia axial, mencionada más arriba, en el plano que pasa a través de los ejes de rotación de transportadores helicoidales adyacentes, alcanza un cierto valor mínimo permisible, el miembro operativo opera a un primer juego de contactos mediante los cuales se conmuta las velocidades relativas de rotación de los transportadores helicoidales de tal manera que dicha distancia aumenta nuevamente hasta que alcanza un cierto valor máximo permisible, con lo cual el miembro operador opera al otro juego de contactos de manera que se producirá una nueva conmutación de las velocidades relativas de rotación de los transportadores helicoidales en el sentido opuesto, etc.

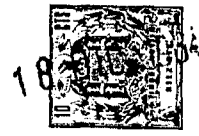
Mediante la disposición descrita más arriba, para la variación periódica de las velocidades relativas de rotación de los transportadores, se obtendrá la certeza de que no podrán tener lugar choques entre las hojas de la hélice de ambos transportadores, como resultado de una conmutación a destiempo de las velocidades relativas.

A continuación se describirá más en detalle la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La fig. 1 muestra una cierta forma de un aparato de acuerdo con la presente invención, según una vista lateral;

La fig. 2 es un corte transversal a través de dicho aparato según la línea I-I de la fig. 1;

La fig. 3 muestra una vista superior, a mayor escala, de una parte del aparato de la fig. 1 y en corte a través de la batea del aparato, con la estructura superior re-



tirada;

La fig. 4 muestra una parte de un corte transversal según la línea II-II a través de uno de los transportadores helicoidales ilustrados en la fig. 3;

5 La fig. 5 es un corte longitudinal a través de los ejes de los transportadores helicoidales de un aparato conocido, y que muestra solamente la zona comprendida entre los ejes;

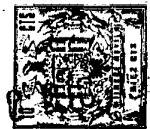
La fig. 6 es un corte longitudinal correspondiente, a través de los ejes de los transportadores helicoidales  
10 de un aparato de acuerdo con la presente invención; y

La fig. 7 es un corte longitudinal a través de un cierto ejemplo de una disposición para conmutar las velocidades relativas de rotación de los transportadores de un aparato de acuerdo con la presente invención.

15 El aparato ilustrado en las figs. 1 a 4 comprende una batea 1 dispuesta con una leve inclinación con respecto a la horizontal y soportada sobre una hilera de soportes 2. La parte inferior 3 de la batea de lixiviación tiene un corte transversal en forma de dos arcos contiguos, y su parte  
20 superior consiste en placas inclinadas 4 y 5, y una cubierta 6 que está provista de puertas de inspección (no ilustradas).

En el extremo inferior de la batea de lixiviación 1, se provee una tolva para el material que se desea lixiviar.  
25 El extremo superior de la batea de lixiviación 1 se une con una tolva elevadora inclinada 8 que, en su parte superior, tiene una abertura 9 a través de la cual se descarga el material lixivador. Un elevador, montado en la tolva elevadora 8, es impulsado por un motor 10 montado en el extremo  
30 superior de la batea.

307267

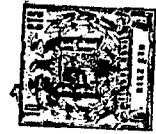


La parte inferior 3 de la batea de lixiviación está provista de camisas de vapor 11 a las cuales se suministra vapor a través de conductos de vapor 12 y donde las cuales se descarga el vapor condensado a través de conductos 13.

5 En 14 se indica un conducto de suministro para nuevo líquido de lixiviación mientras que se indica en 15 un conducto de suministro para el líquido extractado del material, así tratado, cuando éste es pasado a través de una o más prensas, por ejemplo molinos a rodillo, al completarse la lixiviación. Se retira el jugo crudo a través de una  
10 descarga 16 que está dispuesta en el extremo inferior de la batea.

Dos transportadores helicoidales 19 y 20 están montados rotativamente en la batea de lixiviación sobre ejes  
15 paralelos 17 y 18, y son impulsados mediante dos unidades impulsoras separadas que están dispuestas en el extremo inferior de la batea. La unidad impulsora ilustrada en los dibujos que se acompaña, consiste en un motor 21 y una transmisión apropiada a engranajes 22 conectada al mismo y que  
20 tiene un eje de salida 23 que lleva una rueda de cadena 24, estando acoplada esta última, mediante una cadena 25, a una rueda de cadena 26 llevada por el eje 18 del transportador helicoidal 20. Las correspondientes ruedas de cadena y la correspondiente cadena, que impulsan al transportador helicoidal 17, están axialmente desplazadas con relación a las  
25 ruedas de cadena 24 y 26, como así también la cadena 25, y están indicadas en general en la fig. 1 mediante la referencia numérica 27.

Los transportadores helicoidales 19 y 20 tienen el  
30 mismo diámetro y paso, pero direcciones opuestas de arrolla-



miento, y giran en sentidos opuestos. Las hojas o tramos de hélice 28 de los transportadores helicoidales están provistos de una pluralidad de aberturas 29 uniformemente distribuidas a través de su área. Un reborde 30 está fijado al borde marginal de la hoja de hélice de cada miembro helicoidal de transportador y lleva, en su cara externa, una hilera de dientes 31 con una separación angular de aproximadamente 30°, estando conectados dichos dientes mediante soldadura al reborde.

10 Cuando se intenta lixiviar cañas de azúcar en un aparato lixiviador conocido del tipo en cuestión, el material fibroso 32 se reúne entre las crestas de las hojas de hélice 28 y alrededor del eje del transportador, como se ilustra por ejemplo en la fig. 5, con el resultado de que las hojas de hélice de uno de los miembros helicoidales de transportador comprimen al material en los intervalos comprendidos entre tramos o crestas sucesivas de la hoja de hélice del transportador adyacente.

20 Si los transportadores helicoidales del aparato de la presente invención giran a la misma velocidad, solamente se formarán surcos helicoidales profundos en el material comprimido entre los tramos o crestas de las hojas de hélice; pero si las velocidades relativas de rotación se cambian a intervalos apropiados de tiempo, es decir, cuando la distancia entre tramos adyacentes de las hojas de hélice de ambos transportadores alcanzan un cierto valor mínimo y un cierto valor máximo, respectivamente, los tramos de hélice de uno de los transportadores helicoidales 13 se moverán en vaivén con relación a los tramos de hélice del otro transportador helicoidal 17 entre dos posiciones indi-



5      cadas por las referencias numéricas 33 y 34 en la fig. 6,  
mientras que al mismo tiempo los tramos de hélice del otro  
transportador helicoidal 18 se moverán en vaivén entre co  
rrespondientes posiciones 33 y 34. Durante este movimiento,  
10      los dientes 31 desgarran el material que se puede haber  
reunido alrededor de los ejes de los transportadores heli  
coidales 17 y 18. En otras palabras, se puede obtener el  
efecto deseado cambiando continuamente el ángulo relativo  
de fase de ambos transportadores helicoidales. Si se defi  
15      ne la igualdad de fase, o ángulo relativo de fase 0, como  
representando las posiciones angulares relativas de ambos  
transportadores helicoidales, cuando la distancia entre  
tramos mutuamente vinculados de ambos transportadores heli  
coidales se encuentra a su valor mínimo, se tendrá que el  
20      valor máximo de dicha distancia corresponderá a un despla  
zamiento de fase un poco menor de  $360^\circ/n$ , donde  $n$  es la can  
tidad de filetes paralelos, siendo por lo tanto  $n = 1$  en el  
caso del ejemplo ilustrado.

20      Bajo el término "tramos" (crestas, convoluciones)  
debe entenderse aquí las porciones de los medios de trans  
porte de un transportador que están simultáneamente presen  
tes en y alrededor de un cierto plano diametral.

25      La disposición ilustrada en la fig. 7 para la conmu  
tación periódica de las velocidades relativas de relación  
de los transportadores helicoidales comprende un alojamien  
to cilíndrico 35 en el cual dos ejes huecos independientes  
36 y 37 están rotativamente montados, llevando cada uno de  
estos ejes una rueda de cadena 38 y 39, respectivamente.  
Estas ruedas de cadena están impulsadas mediante cadenas  
30      (no ilustradas) donde uno y otro de los transportadores he-



licoidales, respectivamente, de manera que ambos ejes 36 y 37 girarán en la misma dirección.

5 El eje 37 está construido internamente con una rosca que coopera con una tuerca 40 que tiene una rosca externa y que está rígidamente fijada a un eje secundario 41 que gira juntamente con el eje 36 pero que es axialmente deslizable con relación al mismo. Se asegura este movimiento mediante un perno impulsor 42 montado en el eje secundario 41 y que tiene extremos extendidos que toman contacto en  
10 surcos axiales 43 de la cara interna del eje hueco 36. Un manguito 44 está montado sobre el eje secundario 41 fuera del alojamiento 35 y es axialmente ajustable con relación al eje secundario mediante un bulón 45. Esta disposición comprende además dos dispositivos conmutadores 46 y 47 aptos para conmutar las velocidades relativas de los transportadores helicoidales en respuesta a la operación de contactos 48 y 49, respectivamente.

Si ambos transportadores helicoidales giran a la misma velocidad, los ejes 36 y 37 girarán también a la misma velocidad y la tuerca 40, y por consiguiente el eje secundario  
20 41, no serán desplazados con relación a los ejes 37. Por otra parte, si se hace girar uno de los transportadores helicoidales a una velocidad levemente mayor que el otro, la tuerca 40 cumplirá un movimiento con relación al eje 37 y por lo tanto desplazará al eje secundario 41 en dirección axial hasta que el manguito 44 topa con el contacto 48 ó 49, según sea el caso, haciendo así que se produzca una conmutación de las velocidades relativas de los transportadores helicoidales con el resultado de que el eje 41 será ahora desplazado en sentido  
25 opuesto, hasta que el manguito 44 topa con el otro contac-  
30



to 49 ó 48, respectivamente.

Ajustando convenientemente la posición del manguito 44 con relación al eje 41 por medio del bulón 45, y seleccionando apropiadamente la distancia entre los contactos 48 y 49, o conmutando apropiadamente la longitud axial del manguito 44, se podrá ajustar fácilmente la disposición de conmutación de tal manera que, con un cierto paso de los transportadores helicoidales, tendrá lugar una conmutación de las velocidades relativas de los transportadores antes de que los tramos de hélice del transportador que gira a la velocidad más alta alcance a los tramos de hélice del transportador que gira a la velocidad más baja y toman contacto con estos últimos.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Dinamarca, el 20 de Diciembre de 1963, bajo el número 5953/63, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

#### N O T A

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:

25

1º. - Un aparato lixiviador que comprende una batea, por lo menos dos transportadores montados en dicha batea para su rotación alrededor de ejes mutuamente paralelos que se extienden longitudinalmente con respecto a dicha batea, estando provisto cada uno de dichos transportadores de medios de transporte dispuestos a una inclinación con respecto a

30



la dirección circunferencial del transportador considerado, medios para suministrar materia prima y líquido de lixiviación a zonas longitudinalmente espaciadas de dicha batea, y medios para retirar material lixiviado y líquido de lixiviación enriquecido desde zonas inversamente espaciadas de dicha batea, caracterizado por la provisión de dientes en la zona marginal de dichos medios de transporte, y medios para variar periódicamente, dentro de límites predeterminados, la ubicación axial relativa de aquellas porciones de los medios de transporte, de transportadores adyacentes, que se encuentran presentes en cualquier momento en un plano que pasa a través de los ejes de dichos transportadores adyacentes.

2a. - Un aparato lixivador de acuerdo con la reivindicación 1, en que dichos medios variadores de la ubicación axial, consisten en medios para cambiar las velocidades relativas de rotación de transportadores adyacentes.

3a. - Un aparato lixivador de acuerdo con la reivindicación 2, en que dichos medios variadores de la ubicación axial comprenden un miembro conmutador acoplado a dichos ejes a través de medios de transmisión diferencial y apto, en posiciones predeterminadas de los mismos, para iniciar la conmutación de las velocidades relativas de rotación de dichos ejes entre valores predeterminados.

4a. - Un aparato lixivador de acuerdo con la reivindicación 3, en que dichos medios de transmisión diferencial comprenden un alojamiento en el cual están montados dos ejes huecos independientes que tienen la misma dirección de rotación y que son impulsados mediante uno y otro de respectivamente dos transportadores helicoidales mutuamente vincula-



dos, estando construido uno de dichos ejes con una rosca interna, mientras que el otro eje está construido para controlar un eje secundario que es axialmente desplazable con relación al eje mencionado en último término, llevando dicho eje secundario una tuerca externamente roscada que toma contacto con la rosca interna del eje mencionado en primer término, llevando dicho eje secundario un miembro operativo que es apto, en respuesta a desplazamientos axiales predeterminados del eje secundario, para operar medios de contacto para conmutar las velocidades relativas de rotación de los transportadores helicoidales.

5º. - Un aparato lixiviador.

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

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

Madrid,

18 DIC. 1954

P. A.

Alberto de Elzaburu  
 Por Poder  
*[Handwritten signature]*

307261

DG/  
*[Handwritten initials]*

307261

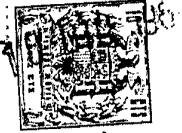


Fig.1

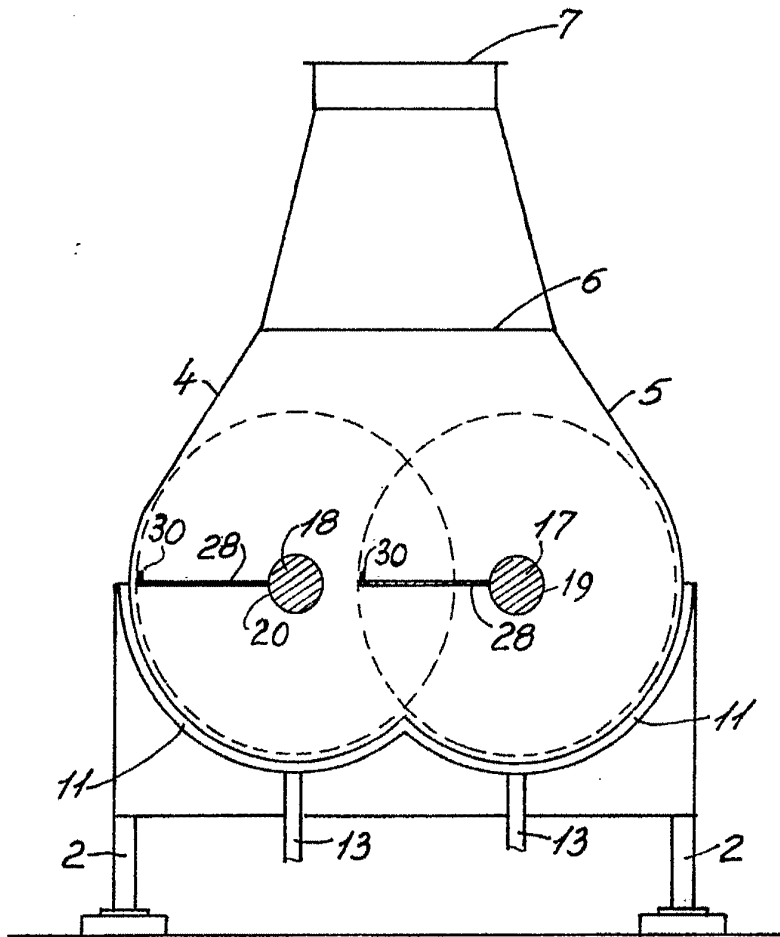
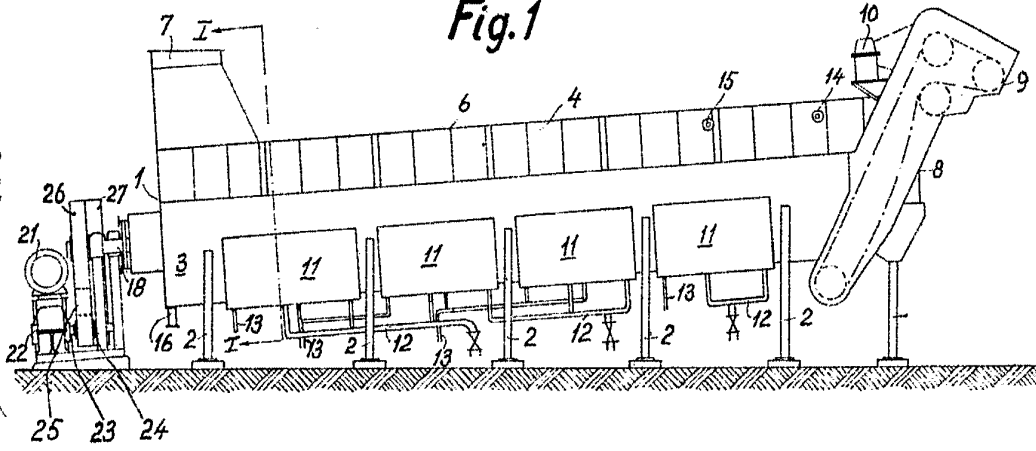


Fig.2

ESCALA VARIABLE

30261

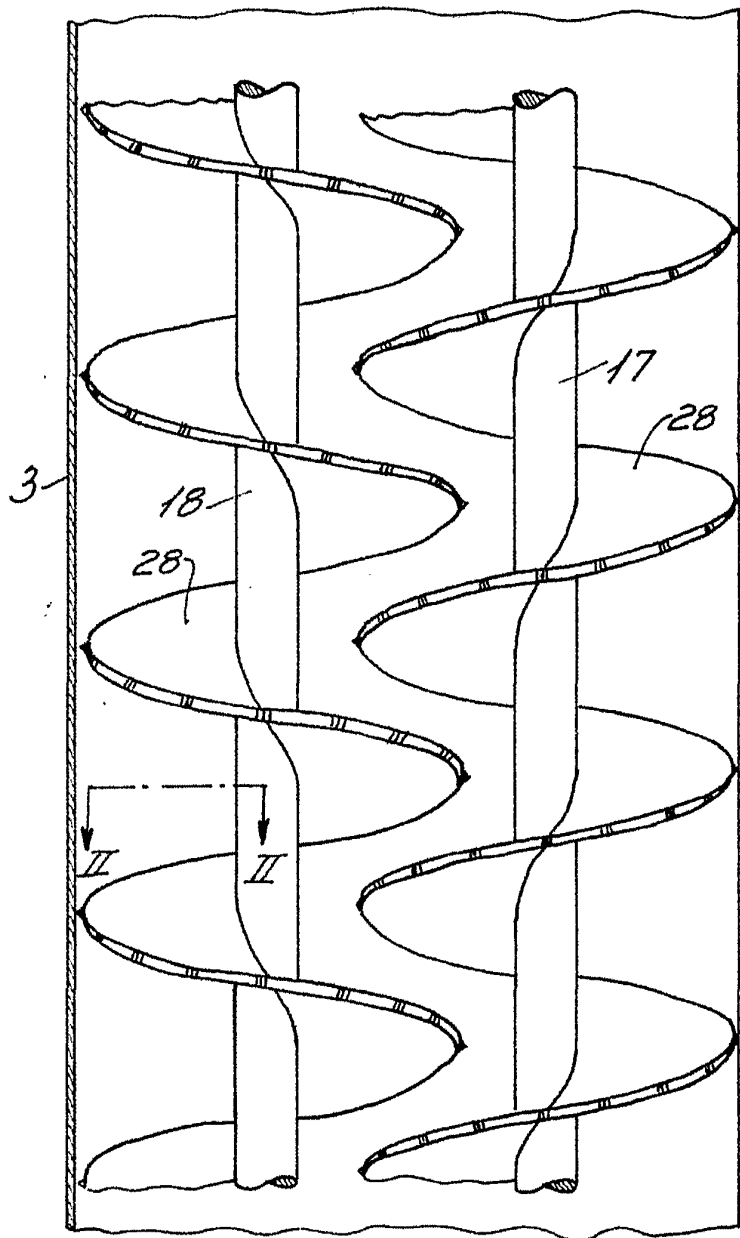
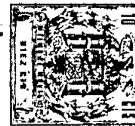
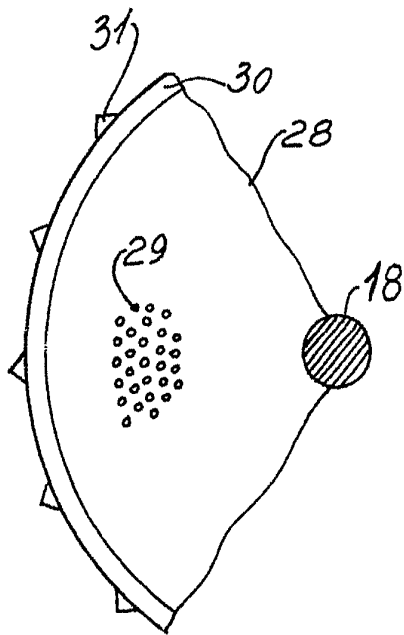


Fig.3

Alsen & Sørensen  
P. P. P.

ESCALA VARIABLE

3 261



*Fig. 4*

Handwritten signature or initials in the bottom right corner.



3 281

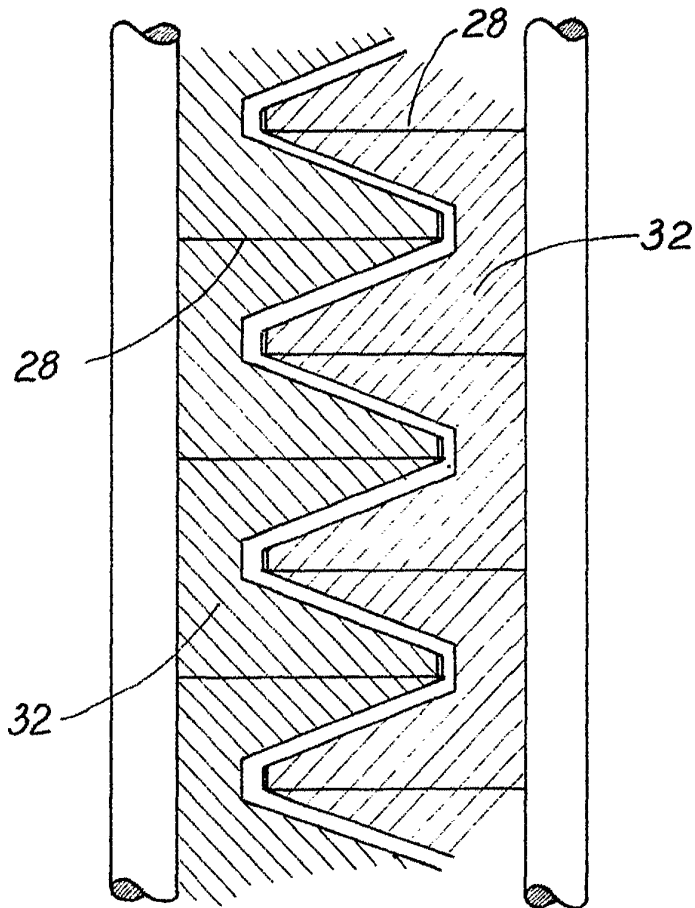


Fig. 5

*Ante*

ESCALA VARIABLE



3 261

18

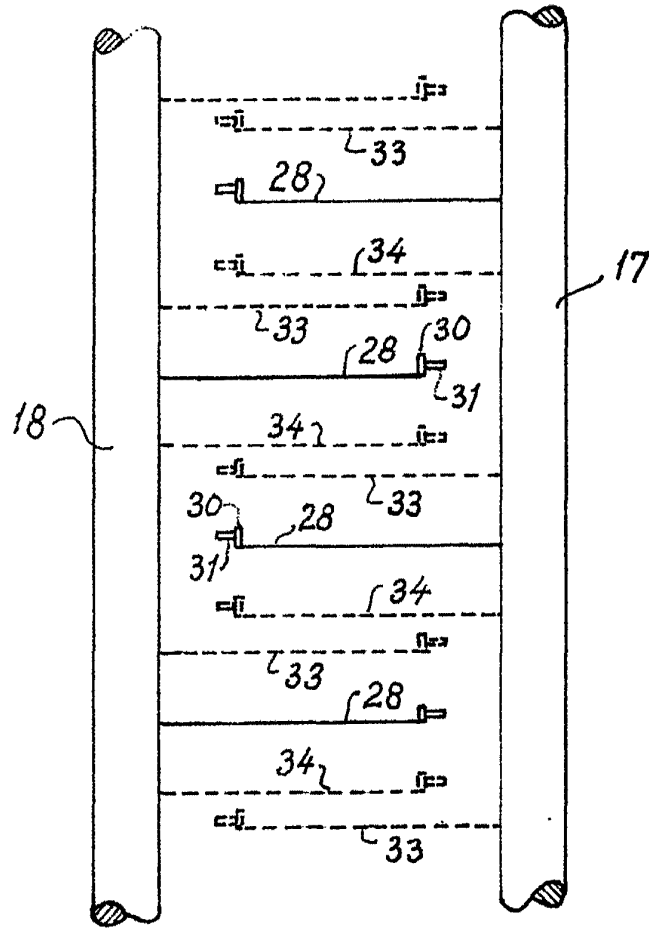


Fig.6

Alberto de Elzabun  
 Por Poder

ESCALA VARIABLE

3 181 18

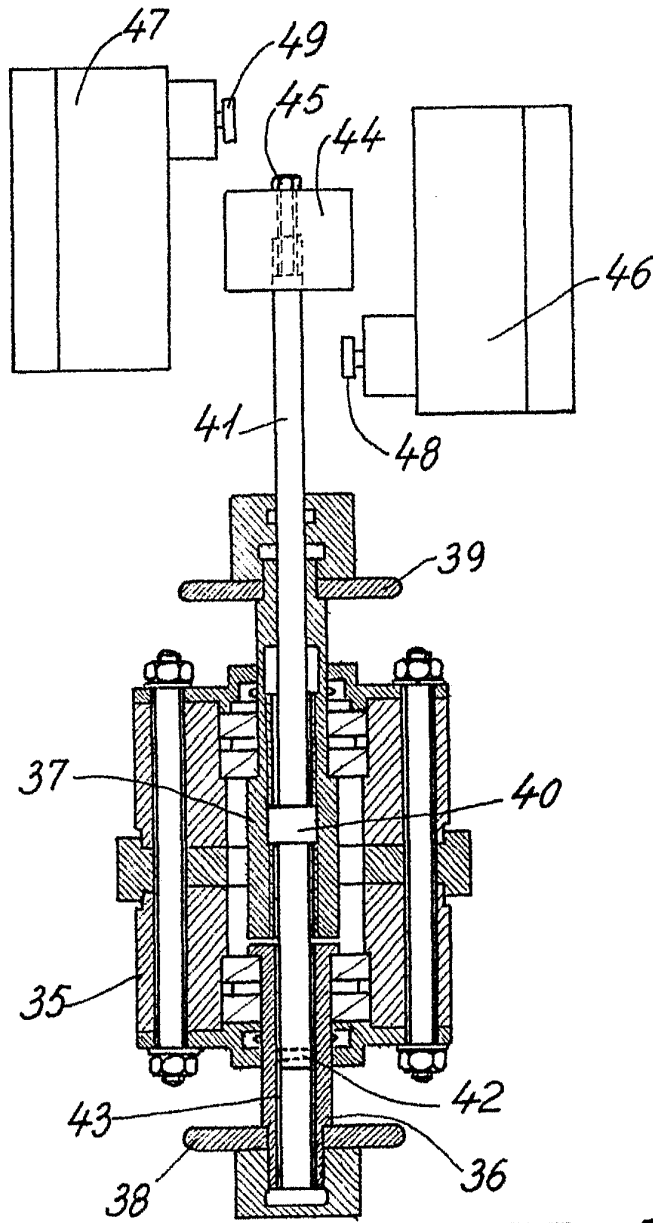


Fig. 7

Alberto de Elzabury  
Ingeniero