

P. 1.454 :

"Paddle Wheel"

154966

154966



6 NOV. 1941

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 Fredrick TROSTLER, Thomas ANDREWS, William Richard SKELTON y Huntington, Heberlein & Company Limited, de nacionalidad húngara el 1º e inglesa los demás, residentes en 25, Eresby House, Rutland Gate, Londres, el 1º.; 13, Hurstbourne Gardens, Barking, Essex, el 2º.; Dunsmore, Penny Ball, Brynford, North Wales, el 3º.; y Upper Downing, Whitford, cerca de Holywell, North Wales, la sociedad, todos en INGLATERRA, por

"MEJORAS EN LA SEPARACION DE MATERIALES

"SOLIDOS DE DISTINTOS PESOS ESPECIFICOS"

Este invento se refiere a procedimientos y



5
10
aparatos perfeccionados relacionados con la separación en un medio pesado de minerales u otros materiales sólidos divididos de distintos pesos específicos, en medios compactos de suspensiones virtualmente estables de un peso específico intermedio entre el de los componentes más ligeros y más pesados de los minerales o similares. Estos medios, incluso cuando comúnmente se llaman "virtualmente estables", tienden en mayor o menor grado a sedimentar y estratificarse en ausencia de corrientes estabilizadoras o agitación.

15
20
Un objeto del invento es ofrecer métodos perfeccionados de controlar dicha separación, en los cuales es un detalle la regulación exacta de la proporción de extracción de medio en un punto del sistema separador (por ejemplo, por la "piguera" o salida por la cual se extrae material de "flotación" del recipiente separador). Otro objeto es ofrecer aparatos perfeccionados para realizar dicho control. Otros objetos se refieren a mejoras en varios aspectos relacionados con dichos sistemas separadores, especialmente en cuanto a la extracción del medio y el control de la separación del material flotante en la superficie superior del medio contenido en el separador.

25
El invento es especialmente aplicable a un sistema separador en que se admite continuamente un medio en el recipiente de separación en una proporción determinada, y se extrae continuamente del mismo por la parte superior y el fondo de cuerpo del medio sepa-



154966

5
10
15
20
25

rador, por ejemplo por la piquera y por una esclusa o esclusas de la caja del elevador por las cuales el "sedimento" separado se extrae del fondo del separador. Para mantener el medio a un nivel constante en el separador, la proporción de extracción en todos los puntos debe ser igual a la proporción de admisión. Esto es, que la cantidad retirada en la piquera y esclusas en una unidad de tiempo (más la cantidad que se adhiere a la flotación y al sedimento y se retira con sellos) debe ser mas o menos exactamente igual a la cantidad admitida en el mismo tiempo. Por el presente invento, se establece control extrayendo el medio positivamente en cantidades medidas en un punto y dejando rebosar en otro el resto de la cantidad admitida (menos lo que se extrae con las partículas separadas), Mas especialmente, puede extraerse el medio de la superficie superior del separador impulsando o levantando cantidades medidas del mismo, sucesivamente, en una proporción determinada, que puede regularse variando las cantidades elevadas y extraídas, o variando el número de extracciones por unidad de tiempos, o por ambos medios, al paso que la cantidad que rebosa en las esclusas variará consiguientemente, y será consiguientemente controlada con exactitud.

Aunque el invento no se limita a esto, es especialmente adaptable para aplicarlo en relación con el procedimiento y aparato descrito en la solicitud,



154966

5 que acompaña a la presente, de F. Trostler y T. Andrews (dos de los solicitantes de ésta), titulada "Mejoras en la separación de materiales sólidos de distinto peso específico" presentada en la misma fecha que la presente. En el procedimiento de dicha solicitud se dedica especial atención a la separación de partículas sedimentadas de densidad marginal, esto es, partículas del mineral a separar que tienen una densidad solo ligeramente mayor que la de las partículas de flotación o ganga, cuando se trituran a tamaños determinados previamente como los mas ventajosos para asegurar una separación selectiva. Se admite medio a un nivel determinado bajo el nivel del medio en el separador y se extrae por la piquera y la esclusa o esclusas, esto es, por la parte superior y el fondo del cuerpo del medio. Las partículas pequeñas de densidad marginal, que tenderían a fluctuar y a aglomerarse al nivel a que se admite el medio, o en los alrededores del mismo, son arrastradas hacia abajo por una corriente cuya velocidad se determina por la proporción de la descarga de esclusa; esta proporción debe ser suficiente para mantener la estabilidad virtual de un medio virtualmente estable (cuando se usa como medio una suspensión de sólidos triturados en un líquido), y también debe bastar para dar el necesario impulso descendente a las partículas de menor velocidad de caída, debiendo al

5

10

15

20

25



154966

propio tiempo ser insuficiente para arrastrar hacia abajo las partículas de verdadera "flotación" desde la zona separadora situada sobre el nivel de admisión del medio.

5

A no ser que se asegure un paso del medio constante y efectivamente controlado desde la superficie superior, siendo ambos dependientes de que se suministre una cantidad constante de medio al recipiente o recipientes separadores, resulta también afectada la descarga de esclusas.

10

Así, si la cantidad del medio que se descarga en las esclusas disminuye indebidamente, la sedimentación de los sólidos en el mismo, tratándose de suspensiones, no se contrarresta debidamente, de manera que el medio propende a desarrollar una diferencia de densidad gradualmente creciente entre la parte superior y el fondo del recipiente separador, retardando así la bajada de las partículas pesadas o medias.

15

El efecto de este fenómeno, que va acompañado de una disminución simultánea de las corrientes descendentes transportadoras, será la aglomeración de partículas de sedimentación fluctuantes hacia el fondo de la zona separadora, y esto a su vez tenderá a retardar la circulación en mayor medida, de manera que muy pronto existirá el peligro de que se trastorne por completo la operación de separación.

20

Por otra parte, si la cantidad extraída por las esclusas aumenta mas allá

25



154966

5 de los límites deseados a costa del volumen complementario de descarga por la piquera o salida, las corrientes descendentes pueden llegar a ser tan violentas que una proporción indebida del material de flotación o residuos puede ser arrastrada hacia abajo a pesar de la flotabilidad del medio. Además hay el peligro de trastornar la nueva separación a que se hace referencia en la solicitud que acompaña a esta.

10 Por tanto, una exactitud considerable de regulación de la descarga de esclusas es de gran importancia en el proceso referido, y la regulación exacta de la descarga complementaria por la superficie de la parte superior puede ser también importante por otras razones, tales como la separación de humedad que se adhiere a uno u otro material a separar. Cuando se
15 suministra mineral a la parte superior y se admite medio por debajo de él, se puede hacer que el agua forme una capa fina en la parte superior del medio y se separe antes que llegue demasiado hondo para impedir la práctica de la separación, controlando adecuadamente la descarga de la piquera. El presente invento ofrece la regulación exacta tan deseable en el
20 procedimiento mencionado y en otros métodos de separación por sedimentación en que pueden presentarse problemas similares. Se cree que de este modo pueden aumentarse considerablemente la selectividad, exactitud y control de la separación. Por el presente in-



154966

5 vento se realizan también mejoras en el suministro
del material que se ha de separar al través del baño
hasta el punto de descarga, y en el procedimiento de
la separación, por otros conceptos que se explica-
rán despues mas detalladamente. Puede observarse
que la descarga del medio por la piquera puede variar
según que el mineral u otro material a tratar contenga
mas o menos humedad. Además, se ha comprobado que la
separación de esta agua en forma de una fina pellicu-
10 la que sobrenada puede realizarse separando medio
mas agua por la piquera a proporción considerablemen-
te menor de lo que ha sido costumbre hasta ahora en
la separación de minerales por sedimentación, siendo
esto cierto en todo el campo de contenido de agua
15 de los minerales tratados ordinariamente por el mé-
todo de sedimentación. Esta proporción reducida de
descarga de medio por la piquera es deseable cuando
se pone en práctica el procedimiento descrito en la
citada solicitud de Trostler y Andrews, porque permie-
20 te que la corriente ascendente en la zona de separa-
ción sea muy suave, siendo este uno de los detalles
del procedimiento descrito en dicha solicitud; y en
todo caso es deseable una reducción de descarga de
medio, por el ahorro de gastos de bomba que supone.
25 También debe observarse que la forma de dispositivo
que se describe aquí especialmente para efectuar la
descarga de medio por la piquera, es especialmente



154966

5 adaptable para efectuar la exacta separación de medio
a dicha proporción reducida, y también que los dis-
positivos para asegurar el movimiento de material
de flotación en la parte superior del baño hasta
el punto de descarga que aquí se describen especial-
mente, son particularmente aplicables para coopera-
ción con dicho dispositivo de descarga, por cuanto
mantienen la flotación moviéndose como se desea,
y además no establece corrientes horizontales mas
10 fuertes de las necesarias en relación con la redu-
cida proporción de extracción del medio.

Para que el invento pueda comprenderse mas
plenamente, nos referiremos a los dibujos adjuntos,
en los cuales;

15 La figura 1 es un corte vertical dado por
un recipiente de separación por sedimentación que
incorpora una forma de aparato que comprende el in-
vento, y en el cual puede practicarse el procedimien-
to del mismo.

20 La figura 2 es una vista en planta del re-
cipiente separador de la figura 1.

La figura 3 es una vista fragmentaria en
corte por delante de la artesa 24 y de la rueda de
paleta 22 representadas en la figura 1, en escala
25 aumentada.

La figura 4 es una vista análoga a la fi-
gura 2, pero que representa una modificación.



54966

En los dibujos, el recipiente separador 1 puede ser, como se representa, de forma estrechada hacia abajo o de otra conveniente, siendo adecuadamente de planta rectangular, como se representa. Al recipiente se puede conducir continuamente un medio separador pesado, por ejemplo, como se representa en 10, y el mineral u otro material a separar puede suministrarse en la superficie 8 del medio, o ligeramente debajo de ella, como se representa, por ejemplo, en 5. La descarga del material de flotación y el medio se realiza sobre la piquera 23 en el vertedero 6. Las partículas de sedimento separadas en el recipiente 1 pueden extraerse en forma adecuada, por ejemplo, por el elevador 4, que las hace subir por la caja de elevador 2. Se retira medio en la proporción deseada por el fondo del separador 1, con preferencia por rebosamiento sobre una esclusa o esclusas en 11, al nivel del medio en la caja del elevador. El nivel del medio en el separador 1 y en la caja del elevador 2 es el mismo, ya que ambos se comunican por el fondo, y puede graduarse regulando la altura de la esclusa o esclusas en 11, como es bien sabido. En el aparato representado, el medio admitido en 10 desde un tanque 9 se divide en dos corrientes, una que fluye suavemente hacia arriba y al través de la piquera, y otra que origina una suave corriente descendente desde el nivel de admisión del



5 medio y rebosa en la esclusa o esclusas en 11. La proporción de admisión del medio en el recipiente 1 puede regularse y variarse dentro de ciertos límites en cualquier forma deseada, por ejemplo, por cualesquiera dispositivos adecuados como válvulas, para regular el área de la sección transversal del tubo por el cual se suministra medio al tanque 9.

10 Según el invento, se extrae el medio por la parte superior del mismo en el separador impulsando, achicando o levantando cantidades definidas del mismo, sucesivamente, a una proporción determinada. Esto puede realizarse bien con la forma de dispositivo representada, en la cual una rueda de paletas 22
15 ya montada giratoriamente sobre la artesa o prolongación delantera 24 del recipiente separador. Esta artesa está constituida en su fondo por la parte curvada hacia arriba 25 del recipiente 1, y en sus costados por las partes de las paredes laterales 26 del recipiente 1 que se prolongan a lo largo de la parte 25. El fondo 25 de la artesa es concéntrico con
20 la rueda de paletas 22, de modo que los extremos de las paletas de la rueda pueden barrer el fondo curvo 25 durante su rotación. El nivel 8 del medio en el separador puede estar ligeramente debajo de
25 la piquera, 23.

La rueda de paleta 22 tiene con preferencia un número relativamente grande de paletas 27(ocho



154966

5 (por ejemplo), sujetas a un eje o cubo central 28, por ejemplo, por soldadura, reforzándose preferentemente la sujeción por uno o mas nervios 29 a los cuales las paletas pueden también soldarse, estando el nervio o nervios 29 dispuestos en un plano o planos en ángulo recto con el eje 28, con el fin de ofrecer la mínima resistencia al medio que fluye.

10 Un detalle importante de la rueda de paletas son las tiras de goma 30 sujetas una a cada paleta 27 por barras de ángulo u otros medios 31 y destinadas a ofrecer dispositivos de hermetización a las paletas de la rueda contra el interior de la artesa 24, tanto en los bordes laterales como en las puntas de las paletas, de manera que el espacio en la artesa mas allá de cualquier paleta en el sentido de rotación de la rueda representado por la flecha, puede hermetizarse eficazmente contra el escape de medio alrededor de las paletas o el deslizamiento del mismo mas allá de ellas. De esta manera puede descargarse medio por la rueda de paletas sobre la piqueta 23 en cantidades controladas con precisión, como se comprenderá. Debe observarse que la disposición de las tiras de hermetización, junto con un número suficiente de paletas de la rueda y una relación adecuada de las mismas con su asiento curvo, asegura la completa oclusión y separación de una cantidad definida de medio. Esto impide todo regolfo

15

20

25



de medio al separador, lo cual crearía corrientes de resaca y estorbaría a la delicadeza de la separación. El empleo de la rueda de paletas con su hermetización eficaz permite también crear un tiro horizontal suficiente al través del baño hasta el punto de descarga con una descarga sobre la piquera de menor cantidad de la que ha sido corriente en la práctica comercial usual, siendo muy deseable esta proporción definida de la descarga en ciertas condiciones de funcionamiento, como se ha dicho arriba.

La proporción de descarga de medio sobre la piquera en la forma de aparato representada puede variar a voluntad, como se describirá ahora. La rueda de paletas 22, en la forma ilustrada del dispositivo, tiene la función de descargar los residuos u otro material flotante sobre la piquera, además de la función arriba descrita de extraer medio a la proporción deseada. La velocidad de la rueda de paletas debe, pues, regularse para la proporción deseada de descarga de residuos, que está relacionada con la capacidad de funcionamiento de la instalación. Pueden disponerse variaciones de velocidad de la rueda, como se desea, por cualesquiera medios bien conocidos, por ejemplo, por el dispositivo de mando de velocidad variable 39 indicado en la figura 2.

Si entonces la rueda de paletas 22 está funcionando a cualquier velocidad, seleccionada para



154966

5 una proporción deseada de descarga de residuos, la proporción de extracción del medio por la piquera puede ajustarse como se quiera bajando o subiendo el nivel del medio en la artesa 24, lo cual da por resultado la variación correspondiente y fácilmente calculable de volumen del medio enfrente de cada paleta de la rueda cuando entra en la artesa 24, volumen que es impulsado artesa arriba y sobre la piquera. Esta regulación de nivel se realiza estableciendo la 10 descarga de esclusa, haciéndose regulable en la forma bien conocida, la altura de la descarga en la esclusa o esclusas en 11 en la caja del elevador 2, y cambiándose así en igual medida el nivel del medio en el separador y por consiguiente en la artesa 24.

15 Ahora bien; si la proporción de descarga de residuos debe variarse por cualquier razón, tal como la variación de la proporción de material de flotación en el mineral suministrado al separador, aumentará o disminuirá la velocidad de la rueda de paletas 22, al aumentar o disminuir proporcionalmente 20 la cantidad de descarga de medio por la piquera. Si la necesidad de variar la descarga de residuos implica también una variación proporcional en la proporción de descarga de medio por la piquera, está última se regulará automáticamente. En caso contrario, la descarga de medio puede mantenerse a cualquier proporción deseada independientemente de la 25



54966

descarga de flotación) o alterarse, si se quiere, mientras que la descarga que la flotación se mantiene constante) alterando el nivel del medio en el separador como se describe.

5 Se observará consiguientemente que la proporción de descarga de medio por la piqueta puede modificarse variando el nivel del medio y por consiguiente la cantidad extraída por cada paleta de la rueda u otro dispositivo de extracción, o variando
10 la velocidad de la última, o combinando estas dos medidas, pero que no puede contarse solamente con la variación de velocidad en un dispositivo como el representado cuando los residuos se extraen por los mismos dispositivos que el medio, a no ser que una
15 variación deseada de descarga de medio sea proporcionada a una variación deseada de descarga de residuos.

El procedimiento descrito de descarga de medio y residuos es además ventajoso porque origina
20 un paso efectivo y constante de medio por la superficie del baño hacia el extremo de descarga, que puede reemplazar por lo menos parcialmente el transporte mecánico de flotación por la superficie que ha sido comúnmente realizado por el tipo de rastrillo, el tipo de arrastre contiguo u otros dispositivos
25 conocidos de separación de la flotación. Las condiciones de la separación mejorarán considerable-



154966

5. te eliminando por lo menos en parte dispositivos como los mencionados para impulsar la flotación por la superficie, ya que así el material que se acerca a la rueda de descarga podrá flotar en forma no perturbada en la superficie de la balsa de medio. Esto es especialmente cierto cuando las mejoras aquí descritas se usan en conexión con el procedimiento expuesto en la solicitud de F. Trostles y T. Andrews arriba referida, porque en tal caso las partículas de sedimento (o medianas) mas ligeras tienden a separarse en el extremo mas lejano o de descarga de flotación, de la zona separadora, donde virtualmente no hay corrientes ascendentes que impidan su caída. Para la extrema exactitud de separación requerida en tal caso es de especial importancia que el sector superior del baño contiguo al extremo de la piquera esté tan reposado y tranquilo como sea posible. La disposición arriba descrita mejora los resultados a este respecto.

20 La longitud de este viaje no interrumpido de la flotación por el baño puede calcularse para adecuarla a fines especiales. En algunos casos por lo menos, puede ser deseable montar otros dispositivos, como ruedas de paletas adicionales a lo largo de la superficie separadora del baño, pero dejando aun una longitud suficiente de superficie no perturbada próxima a la rueda de paletas de descarga, como



se ha descrito.

5 Estas ruedas de paletas o dispositivos similares actuarán como medios de transporte para obligar al mineral hacia el punto de descarga, y servirán además para sumergirlo a la profundidad deseada y facilitar así la reorientación de partículas, lo cual es ventajoso en el proceso de la separación. Es-
10 tas ruedas pueden ser de número y posición variables según exijan los especiales problemas de la separación.

15 Una forma de disposición indicada en la figura 1 provee una inmersión relativamente frecuente en la primera mitad de la superficie separadora, pero permite mantener condiciones menos perturbadas en la segunda mitad cuando (en el procedimiento descrito en la solicitud de Trostler y Thomas Andrews) el grueso de las partículas pesadas y medias ha caído bajo la superficie, de manera que virtualmente solo los res-
20 dños corren hacia la rueda de paletas de descarga.

25 En la construcción representada, la primera rueda de paletas adicional 22a, mas proxima al extremo de entrada del material en el separador, sirve como rueda de inmersión para sumergir el mineral que entra. Puede tener adecuadamente cuatro paletas 32, sujetas con preferencia a un tambor 33 o a un vástago hueco que puede ser aproximadamente de 4 pulgadas de diámetro, y las paletas pueden también estar reforzadas



154966

5 por un nervio o nervios, que pueden ser similares a los citados nervios 29, como se ve, por ejemplo, en 40 en la figura 4. Las paletas o algunas de ellas, pueden estar convenientemente provistas de tiras de borde de goma 35, destinadas a hacer contacto contra los costados, los extremos o unos y otros del recipiente separador durante su recorrido; pero el uso de estas puntas no es esencial.

10 La segunda y tercera ruedas de paletas adicionales representadas en 22b, 22c, situadas entre las ruedas 22 y 22a, pueden tener cuatro paletas planas largas 36, sujetas a un vástago hueco 37 y reforzadas por un nervio o nervios 38, y están destinadas principalmente a actuar como dispositivos de transporte. Las ruedas de paletas pueden ser 15 impulsadas de cualquier forma adecuadas desde cualquier fuente conveniente y pueden conectarse entre sí por correas o cadenas, por ejemplo, como se indica con líneas de puntos y trazos en la figura. La 20 dirección de rotación de las ruedas de paletas 22a y 22b y 22c se representa también por flechas, siendo esta dirección la de las agujas del reloj para impulsar la flotación hacia la piquera. La rueda de paletas 22, como se ha dicho previamente, está provista 25 con preferencia de un mando de velocidades variable 39 independientemente controlado.

Otras partes representadas en la figura 1



154966

son similares a las representadas en la figura 2 de los dibujos que acompañan a la solicitud pendiente con ésta, a la cual nos remitimos para ulteriores datos, estando incluidos en los presentes dibujos para comodidad de referencia los números adicionales de dicha solicitud.

Como arriba se dice, todas las ruedas de paletas empleadas pueden estar provistas de nervios de refuerzo como los que se representan en 29 y 38. Se puede hacer que estos nervios desempeñen una función adicional, disponiendo varios de ellos en cada cubo, como se ve en la figura 4, por ejemplo, y estando alineados entre sí los de distintas ruedas, de manera que dividan la superficie del baño en calles paralelas. Para este objeto los nervios deben ser con preferencia circulares, y, por supuesto, hay que darles diámetros o tamaños suficientes para que en todo tiempo puedan sumergirse bajo la superficie del medio, a la distancia deseada. El objeto de esta construcción es contrarrestar la formación de cualesquiera corrientes laterales en la zona separadora y el consiguiente hacinamiento de ciertas regiones de la superficie del líquido, y puede ser deseable si se descubre alguna tendencia a la formación de estas corrientes.

Para un punto ulterior, cuando el volumen de descarga del medio se controla alterando el nivel



54966

6 NOV 1911

de la regulación de esclusas, se puede tener que pensar en la variación consiguiente del nivel del medio 8 $\frac{1}{2}$ en conexión con el nivel al cual se admite medio en el separador; si el medio se admite a una distancia bajo la superficie determinada mas o menos exactamente, las variaciones en el nivel de superficie afectarán por supuesto, a la distancia desde el nivel de la superficie al nivel de admisión, a no ser que éste se haga también regulable. Este punto es de interés en cualquier procedimiento, como el descrito en la mencionada solicitud de Trostler y Thomas Andrews, en la cual se forma una zona de separación excesivamente somera admitiendo medio solo a corta distancia bajo el nivel de la superficie. En este caso el nivel de suministro del medio debe elegirse debajo del nivel mas inferior del medio en la artesa 24 que, en nuestra actual práctica preferida, es de unas 2 1/2 pulgadas (6.35 cm.) bajo la superficie de funcionamiento normal 8 del medio. Dicho mas en general, debe cuidarse de establecer el nivel de entrada del medio para compensar la bajada del nivel de superficie que puede ocurrir si se ha de disminuir la descarga del medio por la piquera. Si no se observa esta medida, si el nivel de la superficie baja en un procedimiento como el descrito en la mencionada solicitud, la profundidad de la zona separadora eficaz puede disminuirse en tal grado que las partículas sumergidas sean afectadas, antes de estar ter-



154966

minada la separación, por la corriente que fluye hacia abajo desde el nivel de admisión del medio.

5 Por razones análogas las paletas de las ruedas 22a, 22b, 22c no deben sumergirse tan profundamente en la zona separadora que empujen partículas hacia abajo hasta el nivel a que entra el medio de alimentación, cuando, en el procedimiento de dicha solicitud, comienza la corriente descendente.

10 Debe observarse que el uso conjunto de la paleta hermética de extracción y una serie de paletas impulsoras de la flotación, como se ha descrito, supone cierto número de ventajas. La paleta de extracción que arriba se describe permite reducir la proporción de descarga del medio por la piqueta en
15 comparación con la práctica anterior habitual, y esto es necesario si la velocidad de la corriente horizontal al través del separador se ha de restringir a un límite dictado por la cantidad de humedad del material suministrado. La corriente de la suavidad deseada
20 se hace posible sustituyendo el transportador de rastrillo habitual por las paletas impulsoras espaciadas, sumergiéndose estas paletas bajo la superficie únicamente en arcos relativamente pequeños. Se ha comprobado que estas paletas mantienen la flotación
25 moviéndose por el baño como se requiere, sin aumentar indebidamente el movimiento horizontal del medio. Debe observarse que las paletas de rastrillo de movimien-



154966

to continuo, si se mueven con bastante rapidez para
separar la flotación tan rápidamente como lo requie-
re una buena práctica comercial, y si no están per-
foradas o dispuestas de otro modo para permitir el
5 paso relativo hacia atrás de una cantidad considera-
ble de medio, mas allá de las mismas, determinaría
corrientes horizontales mucho mas fuertes. Estas
corrientes mas fuertes darían como resultado que el
medio se sintonizara en la artesa de descarga mas
10 rápidamente de lo que pudiera extraerse por la pa-
leta de extracción, de lo cual resultaría la forma-
ción de corrientes de resaca; y la perforación de las
paletas de un rastrillo, para restringir la corrien-
te horizontal determinada por las mismas, daría por
15 resultado condiciones perjudiciales para la separa-
ción, por el regolfo del medio mas allá de las pale-
tas.

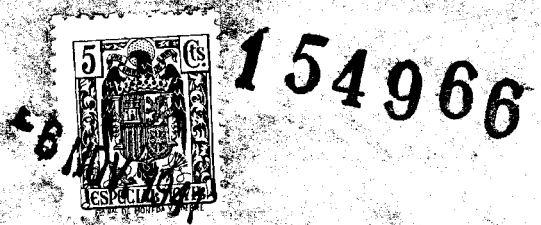
Además, el uso de paletas impulsoras como
se describe, en lugar de un transportador de rastril-
20 llo de movimiento continuo o similares, ofrece otros
detalles que determinan una separación mejorada.

Así, el movimiento de las paletas arriba y abajo por
la parte superior del baño tiende a sumergir las par-
tículas de material temporalmente, y esto, junto con
25 el aumento de velocidad al través del tanque comuni-
cado a las partículas por cada paleta impulsora, y
la disminución de velocidad entre las paletas, da a



54966

las partículas una reorientación mejor que la ocasionada por el aparato de rastrillo habitual, mejorando así la separación. Igualmente, las paletas impulsoras determinan congestión menor que un transportador de rastrillo de las partículas en su recorrido del baño. Esto se debe a que las partículas tienden a agruparse delante de cada paleta de un rastrillo, produciendo regiones congestionadas que recorren el baño con dichas paletas y por las cuales no pueden caer las partículas pesadas tan libremente como se desea. Sin embargo, con paletas separadas hay una congestión momentánea delante de cada paleta durante su corto arco de recorrido en el baño, pero al levantarse la paleta sobre la superficie las partículas viajan libremente durante un intervalo con velocidad disminuida y tienden a esparcirse. Además la paleta de la rueda próxima que entra en la corriente aproximadamente al tiempo en que las partículas que acabamos de mencionar llegan a la misma, no determinará la congestión del mismo grupo de partículas que la rueda anterior, de manera que las concentraciones momentáneas de partículas se deshacen constantemente y se efectúan reagrupaciones momentáneas, lo cual produce una distribución mejor de las partículas del material que se trata al través del baño con la mejor separación consiguiente. Otra ventaja de la disposición de ruedas ya descrita es que permite que una parte de



la superficie del baño contigua a la artesa de descarga esté libre de perturbación mecánica directa.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Inglaterra, el 7 de noviembre de 1940, bajo el número 16.215, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-O- N O T A -O-

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

1º - Un procedimiento de sedimentación para separar materiales de distinto peso específico usando un cuerpo de un medio pesado que es virtualmente estable pero tiene tendencia a sedimentar y estratificarse en ausencia de corrientes estabilizadoras; caracterizada porque la circulación de medio al cuerpo del mismo y desde él se controla admitiendo medio a dicho cuerpo en proporción determinada, extrayéndolo de la parte superior del cuerpo en una proporción determinada empujando o



154966

5 levantando cantidades de medio exactamente medidas desde la parte superior del mismo sucesivamente a intervalos de tiempo determinados, entrayendo medio del fondo de dicho cuerpo por rebosamiento o salida a una proporción igual a la proporción de admisión menos la suma de la proporción de extracción por la parte superior y la de extracción de medio adherido a las partículas separadas, y variando dicha proporción de rebosamiento o salida como sea necesario mediante la
10 variación de las cantidades medidas empujadas o levantadas sucesivamente de la parte superior de dicho cuerpo.

15 2º - Un procedimiento de sedimentación para separar materiales de distinto peso específico empleando un cuerpo de un medio pesado que es virtualmente estable pero tiene tendencia a sedimentar y estratificarse en ausencia de corrientes estabilizadoras, caracterizado porque se extraen continuamente material de flotación y medio de la parte superior
20 de dicho cuerpo en proporciones exactamente determinadas, disponiendo una bolsa en la cual entra continuamente medio desde la parte superior de dicho cuerpo, efectuando achiques sucesivos, a una proporción determinada, de virtualmente todo el medio y material
25 de flotación de la bolsa, variando la proporción de estas extracciones sucesivas como sea necesario para variar la proporción de extracción de flotación, y va-



54966

5 riando la profundidad de dicha bolsa desde su fondo al nivel del líquido en la misma, como sea necesario, para variar la proporción de extracción de medio, achicando con independencia de la proporción de extracción de la flotación.

10 3º - Un aparato para separar por sedimentación materiales de distinto peso específico, caracterizado por un recipiente separador que tiene una prolongación a modo de artesa desde un extremo superior del mismo con un fondo curvado hacia arriba que termina en un borde de descarga, un eje sobre dicha prolongación en el centro de curvatura del fondo de la misma, paletas en dicho eje destinadas a raspar el fondo y costados de la prolongación para extraer material de ella por dicho

15 borde, teniendo las paletas tiras hermetizadoras elásticas sujetas a los puntos y bordes laterales de las mismas y haciendo contacto, impermeable al medio, con dicho fondo y costados, dispositivos para hacer girar dicho eje a velocidades variables deseadas, dispositivos

20 para admitir continuamente medio pesado en el recipiente bajo la parte superior del cuerpo del medio en el mismo, y dispositivos para retirar medio continuamente del fondo del recipiente y para establecer y variar como se desee el nivel de la superficie del medio en el recipiente y la prolongación bajo el nivel

25 de dicho borde.

4º - Un aparato para separar por sedimentación materiales de distinto peso específico, caracte-



154966

1941

rizado por un recipiente separador que tiene una prolongación a modo de artesa desde un extremo superior del mismo, con un fondo dirigido hacia arriba y hacia adelante que termina en un borde de descarga, dispositivos para admitir medio pesado en el recipiente bajo dicha prolongación, dispositivos para establecer y mantener el nivel de superficie del medio en el recipiente y su prolongación bajo el nivel de dicho borde, dispositivos para suministrar material a separar a la superficie del medio en el extremo del recipiente opuesto a la prolongación, una pluralidad de dispositivos giratorios situados sobre la superficie del medio, espaciados en la dirección longitudinal del recipiente y destinados a sumergirse bajo dicha superficie para impulsar la parte flotante del material suministrado hacia dicha prolongación, y dispositivos giratorios montados sobre dicha prolongación y destinados a raspar el fondo y costados de la misma para separar de ella medio y flotación sobre dicho borde, teniendo estos dispositivos tiras hermetizadoras elásticas sujetas a los bordes raspadores de las mismas y estando dichos dispositivos giratorios propulsores y extractores separados para dejar una porción de la superficie del medio de los mismos no perturbada directamente.

5º - Un aparato para separar por sedimentación materiales de distinto peso específico, caracte-



154966

6 NO

5 rizado por un recipiente separador que tiene dispositi-
tivos para admitir medio pesado en el mismo, dispositi-
tivos para suministrar material a separar a la región
superior del medio en un extremo del recipiente, te-
niendo éste un borde de descarga en el extremo opues-
to al dispositivo de suministro de material, dispositi-
tivos para establecer el nivel de la superficie del
medio en el recipiente debajo de dicho borde, y una
10 pluralidad de dispositivos giratorios que comprenden
ejes con paletas que se extienden radialmente, monta-
dos sobre el recipiente a intervalos espaciados y
dispuestas para impulsar material de flotación en el
medio hacia dicho borde y para descargarlo junto con
algo de medio sobre el citado borde, teniendo cada uno
15 de dichos ejes miembros de refuerzo continuos, en án-
gulo recto con los mismos, sujetos a las paletas para
reforzarlas, y de diámetro suficiente para permitir-
les sumergirse bajo la superficie del medio parale-
lamente a la dirección de paso del mismo, para divi-
dir la superficie en partes paralelas.
20

25 6º - Un aparato para separar por sedimenta-
ción materiales de distinto peso específico, caracte-
rizado por un recipiente separador que tiene una pro-
longación a modo de artesa desde un extremo superior
del mismo, con un fondo dirigido hacia arriba y hacia
delante que termina en un borde de descarga, dispositi-
tivos para admitir un medio pesado en el recipiente de-



54966

bajo de su prolongación, dispositivos para establecer y mantener el nivel superficial del medio en el recipiente y su prolongación bajo el nivel de dicho borde, dispositivos para suministrar material a separar a la superficie del medio en el extremo del recipiente opuesto a dicha prolongación, una pluralidad de dispositivos situados sobre la superficie del medio, separados en el sentido longitudinal del recipiente y destinados a sumergirse bajo dicha superficie para impulsar la porción flotante del material suministrado hacia dicha prolongación, dispositivos para hacer girar estos dispositivos giratorios, un miembro giratorio montado encima de dicha prolongación y destinado a raspar el fondo y costados de la misma para extraer medio y "flotación" de ella por dicho borde, y dispositivos de velocidad variable independientes para hacer girar dicho miembro giratorio, estando este último y el dispositivo giratorio más próximo al mismo separados para dejar una porción de la superficie del medio entre los mismos no perturbada directamente.

7º - Mejoras en la separación de materiales sólidos de distintos pesos específicos.

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 cons-



154966

ta de veintinueve hojas escritas por una sola
cara.

Madrid, 6 NOV. 1941
P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Bode

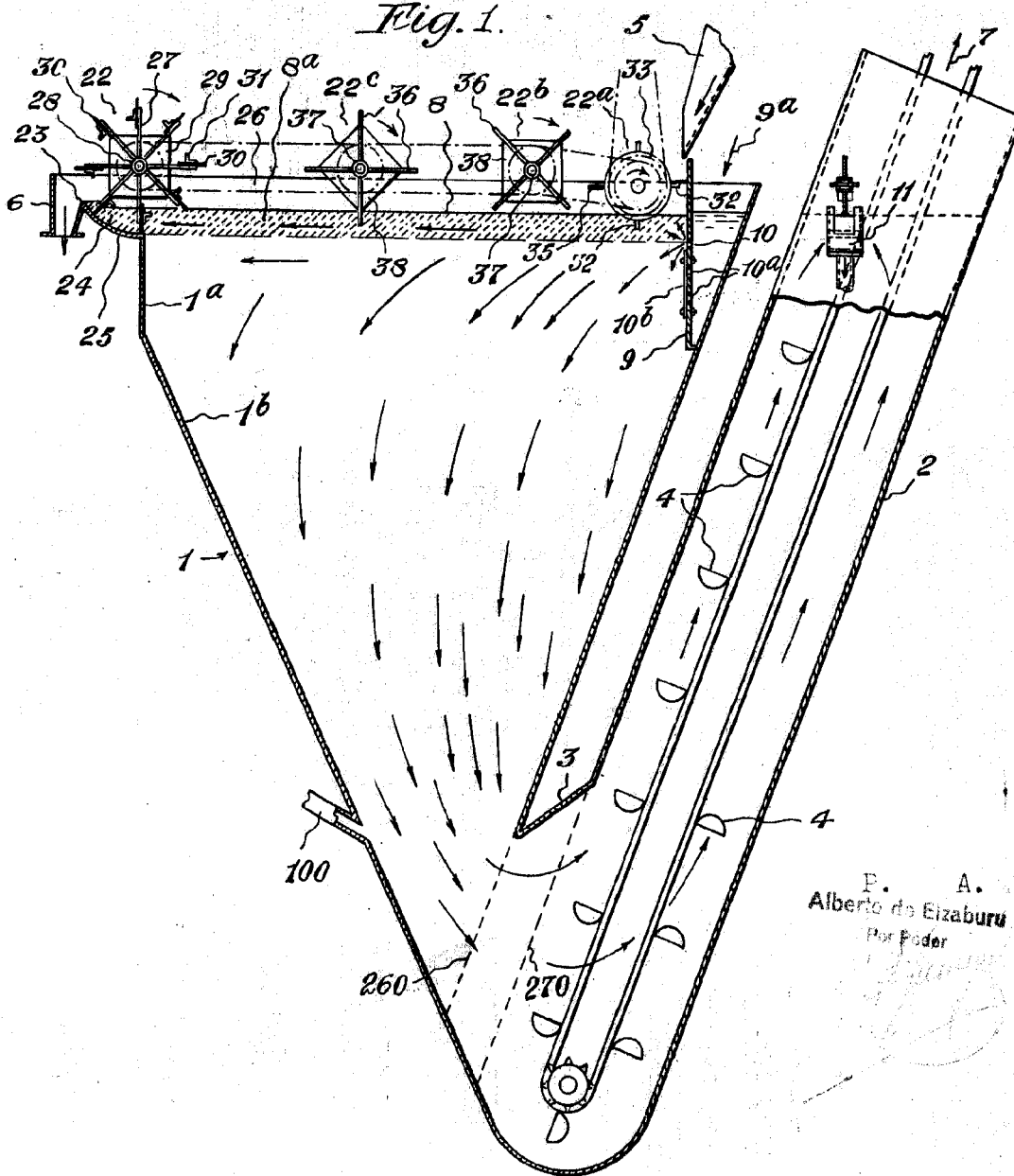
154966

ESCALA VARIABLE. Fredrich Trostler, Thomas Andrews, William
Richard Skelton y Huntinton Heberlein & Company Limited.

154966



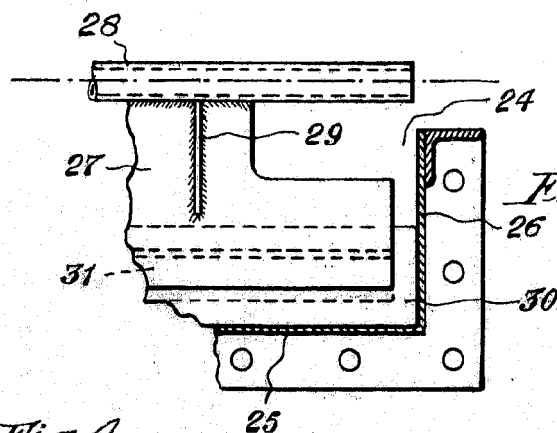
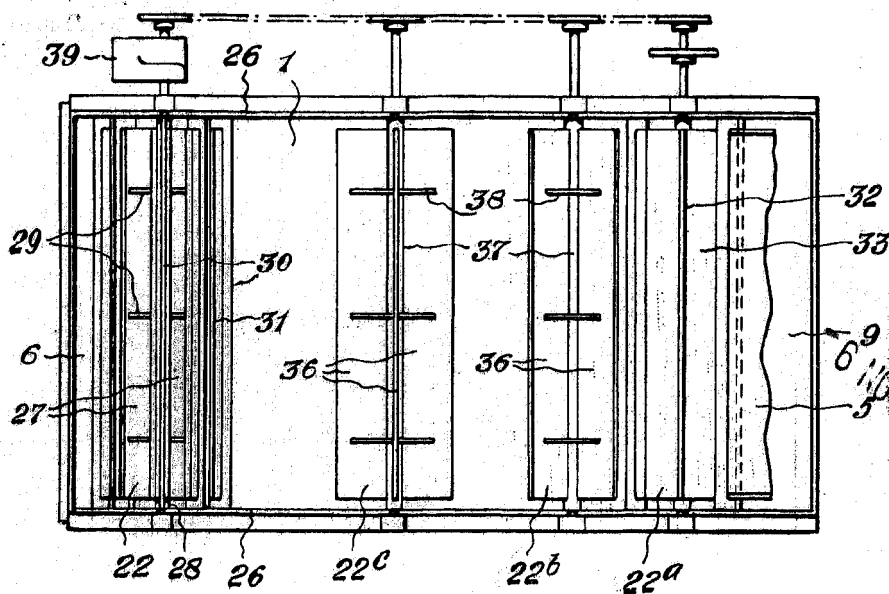
Fig. 1.



ESCALA VARIABLE. Fredrick Trostler, Thomas Andrews, William Richard Skelton y Huntington Heberlein & Company Limited. II/II.

154966

Fig. 2.



P. A.
Alberca de Eizaburu
Por Poder

Fig. 3.

Fig. 4.

