



P.- 31.331

S Si/OS 17/Sp

324093

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de KLAAS FREDERIK TROMP, de nacionalidad holandesa,
residente en 80 Julianalaan, Bilthoven, Holanda, por:

"PROCEDIMIENTO PARA SEPARAR MATERIALES SOLIDOS QUE TIENEN PESOS ESPECIFICOS DIFERENTES DE UNA SUSPENSION DE DENSIDAD SUBSTANCIALMENTE UNIFORME"

Esta invención se refiere a métodos y aparatos para separar carbón o mineral en dos productos según su peso específico por medio de una suspensión como medio separador y, más particularmente, a la separación de productos de tamaño de partículas pequeño.

5

Es bien sabido que la separación por medio denso es afectada adversamente por una viscosidad alta del medio particularmente en la separación de material de tamaño pequeño. Por otro lado, si la viscosidad del medio se conserva baja, los sólidos del medio tienden a separarse por sedimentación, con el

10

324093



5 resultado de que la densidad de la suspensión ya no es uniforme si no que aumenta con la profundidad del baño. Para neutralizar este fenómeno algunos aparatos conocidos son equipados con agitadores; en otros son aplicadas corrientes verticales. Los remolinos y las corrientes verticales, sin embargo, afectan también adversamente a una auténtica separación por gravedad, en particular para partículas de tamaño pequeño.

10 Según la presente invención las desventajas precedentes son evitadas sustancialmente por creación de un flujo horizontal cerca del nivel del líquido del baño, por suministro de suspensión en el extremo delantero del depósito de separación y descargando sustancialmente el mismo volumen por minuto de suspensión junto con los productos flotantes en el extremo posterior del depósito, creando un flujo hacia abajo a lo largo de la pared delantera del depósito separado de dicho flujo horizontal por el suministro de suspensión de la misma densidad que la de la primera suspensión a un nivel por debajo del nivel del líquido en el extremo delantero del depósito y extrayendo sustancialmente el mismo volumen por

15

20 minuto de suspensión junto con los productos de sedimentación del fondo del depósito.

La invención consiste también en suministrar una instalación en la cual se lleva a efecto el proceso antes descrito. Dicha instalación comprende un depósito de separación, medios para suministrar los materiales sólidos que tienen diferentes pesos específicos al extremo delantero del depósito, medios para suministrar suspensión en dirección horizontal cerca del nivel del líquido en el extremo delantero del depósito, medios separados para suministrar suspensión en dirección descendente a lo largo de la pared delantera del depósito, un tabique de rebose para la descarga de los productos flotantes y la suspensión, medios para descargar sedimentos

25

30

324093

11 MAR



5 junto con la suspensión del fondo del depósito, medios para mezclar las suspensiones evacuadas de los productos flotantes y los sedimentos, medios para medir el volumen por minuto de suspensión evacuada respectivamente de los productos flo-
tantes de los sedimentos y medios para suministrar suspensión mezclada con el mismo volumen por minuto para mover los productos flotantes al tabique de rebose del depósito, respectivamente para la descarga de los sedimentos del fondo del depósito.

10 Una realización de esta invención es ilustrada esquemáticamente en los dibujos anexos.

La figura 1 es un alzado de una instalación que comprende un depósito de lavado, estando mostrado este depósito de lavado en sección vertical.

15 La figura 2 es una vista en planta del depósito de lavado de la figura 1.

El aparato ilustrado en las figuras 1 y 2 comprende un depósito de lavado que tiene una pared 1 delantera en declive, una pared 2 posterior en declive y paredes laterales 3 y 4, que en el dibujo son verticales pero que pueden también tener posiciones inclinadas. Las paredes laterales 3 y 4 que en el dibujo son paralelas, pueden también converger hacia la pared posterior.

25 El fondo del depósito está dotado de una abertura transversal 5 que se extiende a través de toda la anchura del baño y dentro de la tolva 6, que comunica con el tubo 7 para descargar los sedimentos.

30 Una artesa inclinada 8 está dispuesta para introducir el material que ha de ser tratado, tal como carbón bruto, en el depósito. Debajo de la artesa 8 están dos tubos 9 y 10, para suministrar suspensión al depósito, estando dichos tubos



dotados de boquillas para distribuir uniformemente la suspensión a través de toda la anchura del depósito. Por medio de la placa de guía 11 la suspensión del tubo 9 es desviada en dirección horizontal cerca del nivel del líquido hacia el lado de descarga. La suspensión del tubo 10, que fluye sobre la pared delantera, es obligada a entrar en el baño a un nivel más bajo 11a. Un tercer suministro de suspensión, regulado por una válvula 12, es introducido en el fondo del tubo 7.

Suponiendo que el depósito se llena con suspensión que tiene un peso específico de 1,5 y que es suministrado a él carbón bruto el carbón más ligero de peso específico de 1,5 flotará sobre la superficie de la suspensión y es arrastrado por la corriente de suspensión suministrada por el tubo 9 hacia el taboquete 13 y sobre él y es conducido a la criba 14, que permite a la suspensión pasar y retornar al depósito colector 15.

Ayudados por la corriente de suspensión desde el tubo 10, los sedimentos deslizarán sobre la pared delantera 1 a través de la tolva 6 serán elevados a través del tubo 7 por dicha corriente de suspensión, a la cual puede añadirse la suspensión desde la válvula 12, y serán descargados sobre la criba 16, que permite a la suspensión pasar a un depósito cónico 17. El depósito 17 está dotado de un tabique de rebose 18, y, en el fondo, de una abertura de salida estrechada, por ejemplo, una placa 19 con orificio. La suspensión que fluye fuera o por encima del depósito 17 es devuelta al depósito colector 15.

Desde el depósito 15 la suspensión es bombeada a un depósito cónico 20, que está provisto de un tabique de rebose 21 y, en el fondo, de una abertura de salida estre-

324093

11 MAR



5 chada, por ejemplo, una placa 22 con orificio. La suspensión que rebose es entregada al tubo 9 y la suspensión que sale a la caja 23, que está provista de un tabique de rebose 24 y, en el fondo, de una válvula 12. La suspensión que fluye sobre el tabique 24 es dirigida al tubo 10.

10 Para impedir que la densidad de la suspensión en el fondo del depósito de lavado llegue a ser más alta que en la parte superior de este depósito, deberá ser extraído un volumen suficientemente grande de suspensión a través de la abertura 5. Si el suministro de suspensión desde el tubo 10 fuera menor en volumen, el resto habría de venir de la válvula 9 y tendría lugar una corriente hacia abajo en la zona superior del baño. Tal corriente tendería a arrastrar partículas de carbón hacia abajo con la pizarra. Por otro lado, 15 si la suspensión suministrada a través del tubo 10 fuera mayor en volumen que la suspensión que sale a través de la abertura 5, existiría una corriente hacia arriba en la zona superior que provocaría el que las partículas de pizarra fueran descargadas con el carbón.

20 Suponiendo que la distancia vertical entre el tabique de rebose 21 y la placa 22 con orificio del depósito cónico 20 sea la misma que entre el tabique de rebose 18 y la placa 19 con orificio del depósito cónico 17 y que las aberturas estrechadas en estas placas con orificio sean también del mismo tamaño, la zona por encima del borde inferior 25 lla de la placa de gúfa 11 puede ser conservada libre de corrientes hacia arriba o hacia abajo conservando el nivel de la suspensión en el depósito cónico 17 en el punto de rebose.

30 Esto puede obtenerse a mano regulando el flujo de salida del tubo 7 ajustando la placa curvada 25 en la posición



correcta. Esta regulación puede también hacerse automática teniendo controlada por flotador la posición de la placa curvada 25, como se muestra esquemáticamente o por medio de dispositivos de control de potencia electrónicos conocidos u otros.

5 La instalación funciona como sigue. El tamaño de la abertura en la placa con orificio 22 (y por tanto también en la placa con orificio 19) es tomado de manera que el volumen de suspensión que sale por esta abertura, y por tanto el volumen de suspensión que fluye a través del tubo 7, produce
10 una velocidad ascendente en el tubo 7 suficientemente fuerte para elevar la pieza mayor de sedimentos.

Es necesario además que el volumen de suspensión que pasa a través de la abertura transversal 5 sea suficientemente grande para hacer que la densidad en el baño no aumente con
15 la profundidad. Esto puede ser comprobado comparando la densidad de la suspensión evacuada de los productos flotantes con la evacuada de los sedimentos. Si la suspensión descargada del tubo 7 es de más alta densidad, debe reducirse la sección de paso de la válvula 12. De esta manera, se incrementa el régimen de extracción de suspensión de baño desde el fondo.
20

El borde inferior lla de la placa de guía 11 deberá ser colocado de manera que a esta profundidad las partículas de carbón emigradas no existan virtualmente. La dimensión crítica para esta profundidad es más alta para tamaños de partícula más finos del carbón y para densidades más bajas de la
25 suspensión. Una profundidad de 61 cm. será suficiente para la mayoría de casos.

Por otro lado, no es aconsejable que la placa de guía 11 llegue a ser indebidamente profunda. Si, por ejemplo,
30 el borde lla fuera descendido hasta cerca de la abertura trans-

324093

11 MA



5 versal 5, esto haría que la suspensión de peso bajo de, por ejemplo, un peso específico de 1,5 del tubo 10 desembocase donde, debido a la sedimentación de los sólidos del medio, la densidad de la suspensión se incrementa a, por ejemplo, un peso específico de 1,8. La suspensión ligera que fluye hacia abajo desde el borde lla surgiría bruscamente en esta suspensión pesada y lanzaría a las partículas de pizarra descendentes hacia la superficie. También, si el borde lla está próximo a la abertura 5, la suspensión de peso bajo que llega desde el tubo 10 será probablemente empujada a través de la tolva 6 como tal en lugar de reemplazar la suspensión de alto peso en la parte de fondo del baño.

15 Situando el borde lla de la placa de guía 11 justamente debajo de la zona de separación efectiva, la suspensión de 10 ayuda a deslizar los sedimentos hacia la tolva 6, en otras palabras, permite hacer la inclinación de la pared delantera 1 considerablemente menor de lo que de otra manera estaría justificado. Esto tiene la ventaja de que para la misma longitud de recorrido de los productos flotantes y, por tanto, para la misma exactitud de separación, puede reducirse la altura del depósito de separación. Esto, a su vez, reduce el costo de la instalación, en particular por reducir la altura de la construcción.

20 Si el depósito cónico 20 está colocado de tal manera que la suspensión de 22 alimente el tubo 9 y la parte de rebose sea dirigida a la caja 23, y si el depósito cónico 17 cambia de lugar con la bandeja colectora 28, podrá obtenerse la misma ausencia de corrientes verticales en la zona superior del baño procurando que el nivel en el depósito cónico 18 se conserve en el punto de rebose.

324093



La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña con fecha 12 de marzo de 1.965 bajo el Nº 10665/65 se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

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

15 1.-Procedimiento para separar materiales sólidos que tienen pesos específicos diferentes de una suspensión de densidad sustancialmente uniforme, contenida en un depósito, que consiste en crear un flujo horizontal cerca del nivel de líquido suministrando una suspensión en el extremo delantero del depósito y descargando el mismo volumen, sustancialmente, de suspensión por minuto junto con los productos flotantes
20 en el extremo posterior del depósito, crear un flujo hacia abajo a lo largo de la pared delantera del depósito, separado de dicho flujo horizontal por el suministro de suspensión de la misma densidad que la primera suspensión, a un nivel por debajo del nivel del líquido en el extremo delantero de dicho
25 depósito y extraer sustancialmente el mismo volumen por minuto de suspensión junto con los productos de sedimentación del fondo del depósito.

30 2.- Procedimiento como se reivindica en el punto 1, en el cual la segunda suspensión es suministrada justamente debajo de la zona real de separación.

324093



3.- Instalación en la cual se lleva a cabo el procedimiento reivindicado en el punto 1, que comprende un depósito separador, medios para suministrar los materiales sólidos que tienen diferentes pesos específicos al extremo delantero del depósito, medios para suministrar suspensión en dirección horizontal cerca del nivel del líquido en el extremo delantero del depósito, medios separados para suministrar suspensión en dirección descendente a lo largo de la pared delantera del depósito, un tabique de rebose para la descarga de los productos flotantes y la suspensión, medios para descargar productos de sedimentación junto con suspensión desde el fondo del depósito, medios para mezclar la suspensión evacuada de los productos flotantes y los productos de sedimentación, medios para medir el volumen por minuto de suspensión evacuada, respectivamente de los productos flotantes y de los productos de sedimentación, y medios para suministrar suspensión mezclada con el mismo volumen por minuto para mover los productos flotantes al tabique de rebose del depósito, respectivamente para la descarga de los productos de sedimentación del fondo del depósito.

4.- Instalación como se reivindica en el punto 3, en la cual el depósito separador tiene una pared delantera en declive, los medios para suministrar suspensión a lo largo de la pared delantera del depósito consisten en una placa de guía que está dispuesta a cierta distancia, paralela a la parte del extremo superior de dicha pared delantera, estando colocado el borde inferior de dicha placa de guía justamente por debajo de la zona real de separación del depósito.

5.- Instalación como se reivindica en el punto 3, en la cual los medios para medir el volumen por minuto de suspensión evacuada respectivamente de los productos flotantes

324093



tes y de los productos de sedimentación, y los medios para suministrar la suspensión mezclada en dirección horizontal cerca del nivel del líquido, respectivamente, en dirección hacia abajo a lo largo de dicha pared delantera de dicho depósito separador, consisten cada uno en un depósito con un tabique de rebose y una abertura de salida estrechada en el fondo, siendo las dimensiones de las aberturas de salida y las alturas del tabique de rebose sobre la abertura de salida las mismas para los dos depósitos.

5

6.- Procedimiento para separar materiales sólidos que tienen pesos específicos diferentes de una suspensión de densidad sustancialmente uniforme.

10

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

15

La presente memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 11 MAR 1900.

P.A.

Antonio de Lizaburu
Por Poder

324093

Fig. 1

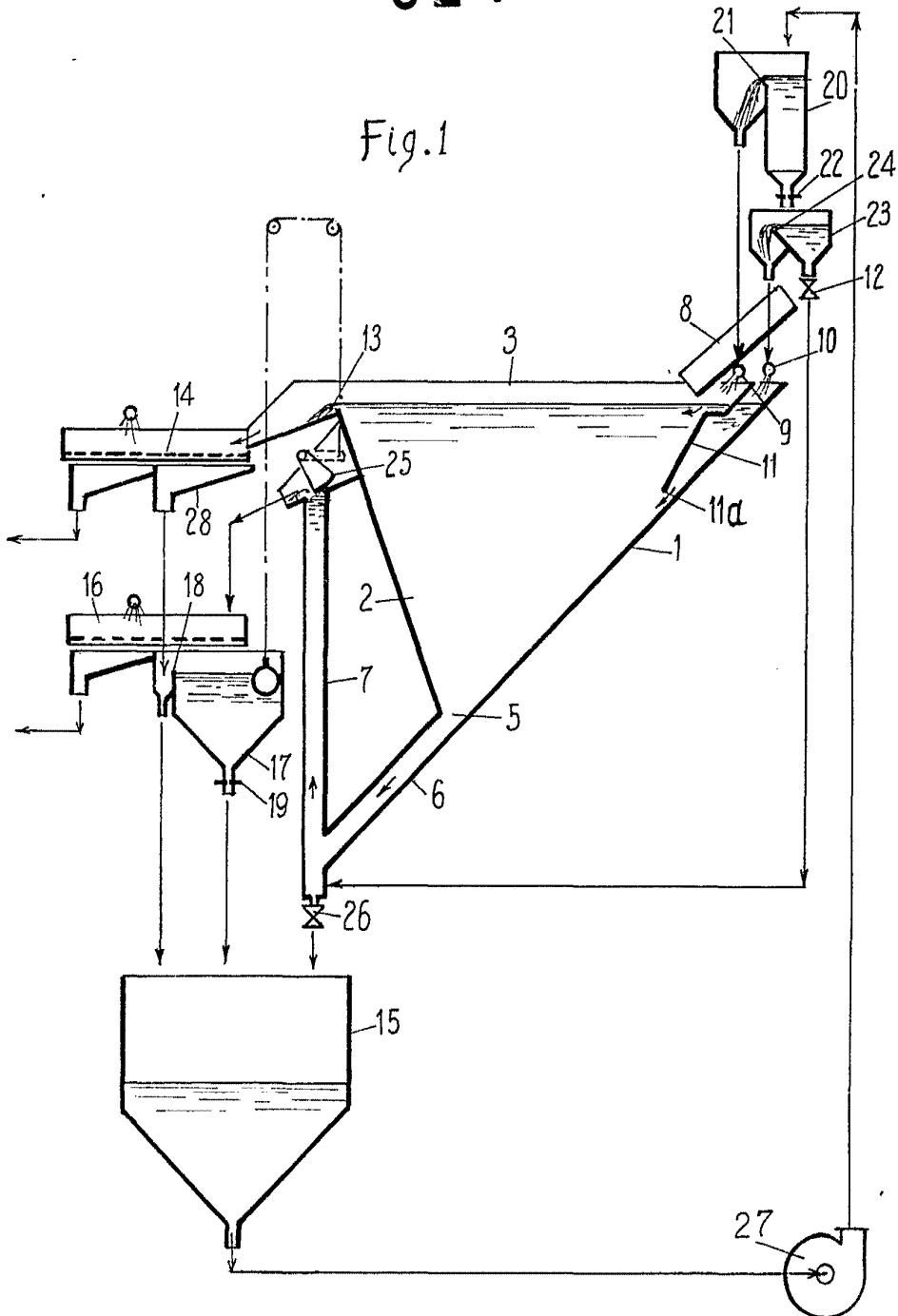
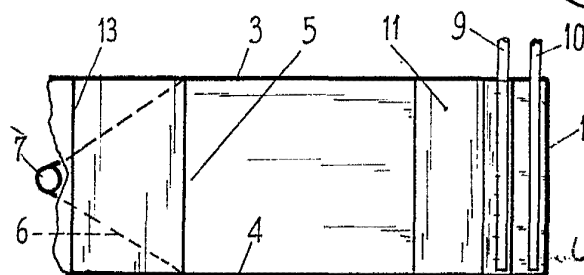


Fig. 2



Handwritten signature or mark