

28 JUN 1957



413625

P.- 54.129
109 150/RJ/FWA

Int. Cl. <i>BOLD</i>

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de REDERIAKTIEBOLAGET NORDSTJERNAN.

entidad sueca

con domicilio en 3 Stureplan, Estocolmo, Suecia

por: "UN APARATO PARA DESECAR UNA CAPA DE SUSPENSION
SOBRE UN MEDIO FILTRANTE EN MOVIMIENTO"
(Clase Internacional BOLD)



413625

Este invento se refiere a un aparato adaptado para dar una eficiente separación de líquido de una suspensión que esté colocada en forma de una capa sobre un medio filtrante que corre continuamente. El invento está pensado para ser aplicado primariamente a la desecación de fangos o barros de las plantas de tratamiento de aguas negras.

Las suspensiones se desecan usualmente sobre un medio filtrante, por ejemplo sobre una tela de alambre, con o sin un dispositivo de succión debajo del filtro. Cuando está siendo suministrada al filtro, la suspensión consiste inicialmente en grumos de partículas suspendidas. Con el continuo movimiento del medio filtrante y el continuo suministro de la suspensión al filtro, se obtiene una capa de suspensión sobre el filtro. Es deseable por esto suministrar la suspensión de tal manera que la capa obtenida sobre el filtro sea uniforme, pero en realidad la masa se distribuye en el filtro de una manera desigual, a causa de, entre otras razones, faltas de homogeneidad en la suspensión.

Como se trata de cantidades relativamente grandes de líquido pasando por el filtro, la suspensión más cercana al filtro se deseca de manera que las partículas suspendidas se compactan y hacen difícil la separación de más líquido. Para muchos tipos

413625

28



de suspensiones que contienen materiales de los llama-
dos compresibles, esto implica la formación de una ca-
pa esencialmente impermeable de las partículas suspen-
didas más cercanas al filtro. Las partículas suspendi-
5 das se disponen apretadamente unas sobre y detrás de
otras, desarrollando por ello una capa inferior com-
primida de partículas suspendidas que tienen un conte-
nido de líquido más bajo y encima una capa con mayor
porosidad consistente en grumos de partículas suspen-
10 didas que tienen un contenido de líquido más alto.

Se han hecho intentos de una manera u otra
para mejorar la separación del líquido por presión,
pero sin éxito apreciable. La suspensión colocada en-
cima generalmente fluye hacia los lados.

15 El presente invento tiene por objeto el ha-
cer más eficiente la separación del líquido de la ca-
pa de suspensión sobre el filtro. Este objeto es con-
seguido por el aparato de acuerdo con el invento, que
está caracterizado por los aspectos definidos en las
reivindicaciones adjuntas.

20 De acuerdo con el invento, la capa de suspen-
sión ha de ser hendida, volcada entera o parcialmente
y nivelada sometiéndola a un movimiento rotativo. El
hendido ha de ser realizado de tal modo que uno o pre-
25 feriblemente varios surcos se formen en relación de

413625



proximidad y en paralelo transversalmente a través de la capa entera de suspensión. Así es penetrada la capa más inferior de partículas compactadas y se facilita la separación del líquido -desechado-. Es, sin embargo, importante también realizar el hendido de manera que la capa inferior de partículas compactadas sea levantada del medio filtrante y colocada al lado de los surcos a un nivel más alto con relación al medio filtrante. El óptimo efecto desecador se obtiene volcando por completo la capa de suspensión que había estado en el área de los surcos, y colocándola simultáneamente a los lados de los surcos en partes levantadas o lomos, que incluyen una capa inferior comprimida intacta, una capa intermedia de grumos o material poroso y una capa superior de partículas comprimidas.

Posteriormente, de acuerdo con el invento, la suspensión ha de ser nivelada de nuevo sobre el medio filtrante. Este nivelado preferiblemente también tiene lugar sometiendo a la suspensión hendida a un movimiento rotatorio, que es realizado preferiblemente por rodillos rotatorios, que trabajan a los lomos de tal modo que los surcos son rellenados, esencialmente con la fracción más porosa de la suspensión. Esto hace posible separar el líquido muy rápidamente tam

413625



1975

bién de esta parte de la capa.

5 Con el fin de efectuar una separación del líquido aún más eficaz, puede repetirse el tratamiento entero de la suspensión, de tal manera que los surcos se formen sobre el medio filtrante en aquellos lugares donde anteriormente se formaron los lomos.

10 Por el apartato de acuerdo con el invento para desecar una suspensión, se obtiene una separación del líquido muy eficaz. En pruebas realizadas con una suspensión de cieno, se midió un incremento en la separación de agua del 25%.

15 El invento está descrito con gran detalle en lo que sigue, con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran el invento por medio de una realización.

La Figura 1 muestra de una manera esquemática cómo se forma una suspensión cuando no se usa el presente invento,

20 la Fig. 2 muestra de una manera esquemática cómo se forma la suspensión cuando se usa el presente invento,

la Fig. 3 muestra una realización de un aparato de acuerdo con el invento,

25 las Figs. 4 y 5 muestran vistas parciales de miembros rotatorios comprendidos en el aparato.

413625



El método conocido de desecar una suspensión
ilustrado en la Fig. 1 no es satisfactorio. Sobre un
filtro 1, por ejemplo una tela de alambre, se forma
muy próxima al filtro una capa comprimida y sustan-
5 cialmente impermeable 2 de partículas suspendidas con
un bajo contenido de líquido, y sobre dicha capa 2 se
forma una capa 3 de mayor porosidad con grumos de par-
tículas suspendidas que tienen un mayor contenido de
líquido. Como ya se ha mencionado, los intentos de me-
10 jorar la separación del líquido de una manera u otra
por presión no han tenido mucho éxito. La capa de sus-
pensión que queda encima fluye generalmente hacia los
lados.

La Fig. 2 ilustra de una manera esquemática
15 la condición de la suspensión como la que se obtiene
primeramente cuando se usa un aparato de acuerdo con
el presente invento. Sobre el medio filtrante 1, por
ejemplo una tela de alambre, se obtiene una plurali-
dad de partes levantadas o lomos 4 separados de los
20 surcos 5. Dichos lomos comprenden una capa inferior
comprimida 6, que al menos esencialmente está intacta,
una capa intermedia 7 de grumos de material poroso y
una capa superior 8 de partículas comprimidas. Poste-
riormente, los lomos han de ser nivelados hasta obte-
25 ner una capa de espesor esencialmente uniforme. Por

413625



este nivelado, los lomos 4 resultan afectados de mane-
ra que los surcos 5 son rellenos, esencialmente con
la fracción más porosa 7 de la suspensión. Esto propor-
ciona la posibilidad de una separación muy rápida del
5 líquido de la suspensión. La separación del líquido
puede hacerse aún más efectiva repitiendo dicho proce-
dimiento, de tal manera que los surcos se formen enton-
ces en aquellos lugares donde primeramente estaban si-
tuados los lomos 4. De esta manera también se levanta
10 a un nivel superior la capa designada como 6 en la Fig.
2.

Las Figs. 3-5 muestran de una manera algo es-
quemática una realización preferida de un aparato de
acuerdo con el invento para obtener el antes citado
15 efecto de hendido y nivelación, estando mostrados só-
lo aquellos detalles del aparato que son de interés
para la comprensión del invento.

La Fig. 3 muestra una caja 9 para suminis-
trar y distribuir una suspensión a una tela de alam-
bre 10 que corre sin fin sobre poleas 11 y 12 en la
20 dirección indicada por flechas. Se muestran dos juegos
de miembros rotatorios para hender y nivelar la sus-
pensión, de los cuales el primer juego, visto en la
dirección de alimentación de la suspensión, compren-
de 25 pestañas o levas 14 montadas en un eje 13 soporta-

413625

28



do para que pueda girar, y el segundo juego es un rodillo 15 soportado para que pueda girar. Dichas levas 14 realizan el hendido y el rodillo 15 realiza el efecto de nivelado. La concentración de la suspensión tratada deja la tela de alambre en la polea 12 como se muestra por la flecha A.

La Fig. 4 muestra una parte del miembro hendedor 13, 14 en una realización preferida. Las levas 14 están inclinadas y por tanto efectúan un hendido ondulante. La parte inclinada de las levas proporciona las mejores posibilidades para que la capa de la suspensión sea levantada y volcada al formarse los surcos. Las levas, sin embargo, pueden estar también dispuestas perpendicularmente al eje 13. En lugar de ser rectas como se muestra, pueden ser también de forma ondulada y así formar surcos serpeantes en la capa de suspensión. Las levas rectas, sin embargo, en disposición angular han demostrado ser preferibles en la mayoría de los casos. En vez de levas sobre un eje rotatorio, como se muestra por ejemplo en la Fig. 4, pueden usarse otros miembros rotatorios de forma adecuada.

Los miembros hendedores, por ejemplo 13, 14 como se muestra, girarán a una velocidad opcional adecuada. No es adecuado usar miembros estacionarios, es



413625

5 decir miembros no rotatorios, porque entonces actúan del mismo modo que rastrillos de grava o rastrillos de heno, lo que ha demostrado ser inadecuado pues el material de la capa forma facilmente terrones delante de los rastrillos. Sin embargo, no tiene importancia que los miembros rotatorios giren en la dirección del movimiento del medio filtrante o en sentido contrario a dicha dirección. En una realización preferida, los miembros giran en sentido contrario a la dirección del movimiento de la capa y por tanto producen un levantamiento más efectivo de la capa.

10 Los rodillos 15 para nivelar la capa son esencialmente lisos, pero preferiblemente están provistos de pequeñas estrías o muescas 16 (Fig. 5) en la superficie, que en una realización preferida mostrada en la Fig. 5 están colocadas oblicuamente a la dirección de movimiento del medio filtrante. Es importante, además, que el rodillo cuando gire en concurrencia con la dirección de movimiento del medio filtrante tenga una velocidad circunferencial que exceda a la velocidad del medio filtrante. Por este diseño y modo de operación se evita que la capa sea comprimida de una manera equivocada, y en lugar de eso el material de la capa es bajado a los surcos con una ligera presión consiguiente en su contra. Así el líquido es se-

413625

28



parado más rápidamente del material, que previamente ha tenido un alto contenido de líquido.

Es adecuado disponer a los dos miembros rotatorios 13, 14 y, respectivamente 15 con un contacto elástico contra la capa, y en una realización preferida hay también dispuesto un contacto controlado ajustable con la capa (no mostrado).

Una distribución uniforme de la suspensión sobre todo el medio filtrante como la que se obtiene por el invento puede ser de un valor particular en los casos en que el tratamiento de la suspensión se completa como un paso final por una presión adicional contra la capa. Tal presión puede ser aplicada más simplemente disponiendo una banda separada o una tela de alambre que se desvía desde arriba sobre la polea final 12 en el aparato de acuerdo con la Fig. 3 (no mostrado).

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Suecia el 13 de Abril de 1972, bajo el número 4778/72, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



1960

413625

REIVINDICACIONES

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 que se recogen en la reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un aparato para desecar una capa de suspensión sobre un medio filtrante en movimiento, cuyo medio transporta suspensión continuamente, caracterizado por al menos un miembro rotatorio construido para formar surcos en una capa de suspensión dispuesta sobre el medio filtrante, y al menos un miembro nivelador situado aguas abajo de dicho miembro rotatorio en la dirección de movimiento del medio, cuyo miembro nivelador está destinado a nivelar la capa desigual formada por dicho miembro rotatorio hasta alcanzar un espesor sustancialmente uniforme.

2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicho miembro rotatorio está pro

23-7-75

MG

413625

28



visto de levas para formar los surcos.

3ª.- Un aparato según la reivindicación 2ª, caracterizado porque dichas levas están dispuestas an gularmente con respecto a la dirección de movimiento del medio filtrante.

5

4ª.- Un aparato según cualquiera de la reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque dicho miembro rotatorio está dispuesto para girar en la dirección opuesta a la dirección de movimiento del medio filtrante.

10

5ª.- Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque dicho miembro nivelador es un rodillo.

6ª.- Un aparato según la reivindicación 5ª, caracterizado porque dicho rodillo está destinado a girar a una velocidad circunferencial que excede de la velocidad del medio filtrante.

15

7ª.- Un aparato según las reivindicaciones 5ª o 6ª, caracterizado porque dicho rodillo está provisto de ranuras.

20

8ª.- Un aparato según la reivindicación 7ª, caracterizado porque las ranuras son oblicuas a la dirección de movimiento del medio filtrante.

9ª.- Un aparato según las reivindicaciones 5ª o 6ª, caracterizado porque dicho rodillo tiene una

25

23-7-75

- 12 -

mE



413625

superficie lisa.

5 10ª.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizado porque dicho miembro rotatorio está dispuesto con fijación ajustable de su distancia al medio filtrante.

11ª.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizado porque dicho miembro nivelador está dispuesto con fijación ajustable de su distancia al medio filtrante.

10 12ª.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, en el que están dispuestos al menos dos miembros rotatorios, caracterizado porque un miembro rotatorio subsiguiente de entre los miembros rotatorios está dispuesto para formar surcos en partes elevadas situadas entre los surcos formados por el miembro rotatorio situado aguas arriba de dicho miembro rotatorio subsiguiente.

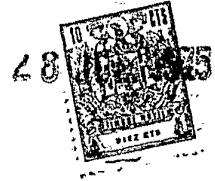
15 13ª.- Un aparato para desecar una capa de suspensión sobre un medio filtrante en movimiento.

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

25

m/c

413625



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

5

Madrid,
P.A.

28 JUL. 1975

Alberto de Euzkadi
Por Poder.

23-7-75
JAR.

ME



413021

FIG. 1

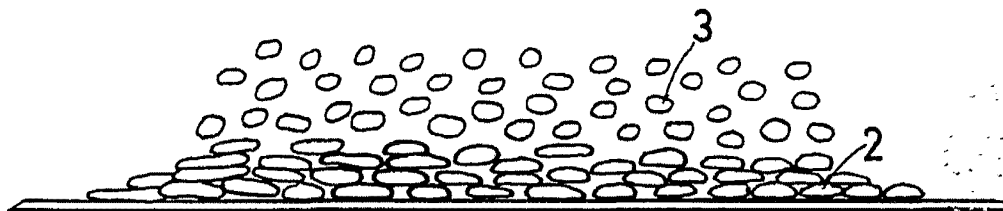


FIG. 2

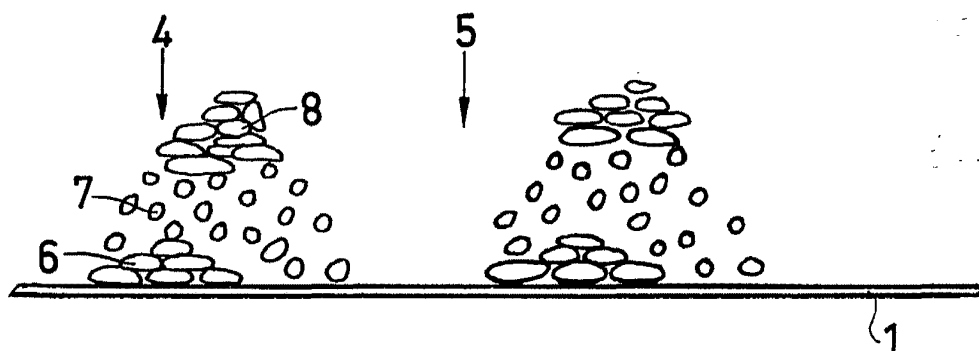


FIG. 4

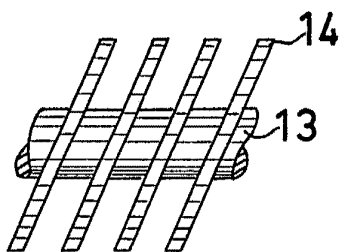
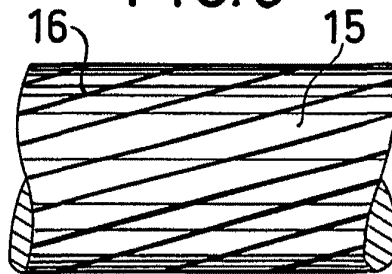
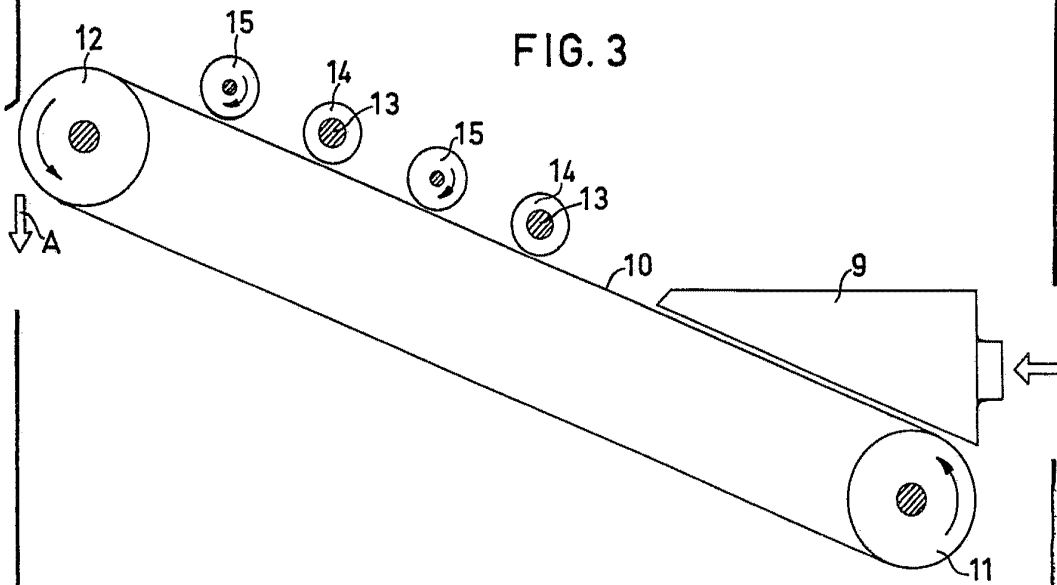


FIG. 5



15 JUN.

413625



Alberto de Eizendy
Per Paco