

P - 24.700

62187 f^o

31 JUN 1963



288843

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 8 de Junio de 1963, con el nº 288,843

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de BETEILIGUNGS-UND PATENTVERWALTUNGS-GESELLSCHAFT
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG, entidad alemana, establecida en
Altendorfer Strasse 103, Essen, Alemania, por:

"UN DISPOSITIVO PARA EL BENEFICIO MEDIANTE FLOTACION DE
MEZCLAS DE MINERALES DE GRANO FINO"

El invento se refiere a un dispositivo para el bene-
ficio mediante flotación de mezclas de metales de grano fi-
no en un baño aireado que contiene agentes de flotación, to-
do ello en un separador centrífugo que, por la mayor parte
de su altura, recibe forma de recipiente cónico hueco, es-

5



tando provisto con una tubería de alimentación para el baño, que desemboca tangencialmente en su parte superior, un dispositivo central para la evacuación de la espuma, situado asimismo en la parte superior, y una abertura de salida para el residuo.

Los dispositivos conocidos de este tipo están provistos en el interior del recipiente de forma de cono hueco, con elementos estabilizadores que llegan hasta muy abajo y terminan por los lados próximos a la pared interior del recipiente, tales como chapas perforadas, tamices de rejilla y similares, que ejercen una pronunciada acción tranquilizadora, frenando así considerablemente la corriente en el separador centrífugo. Con ello sufre menoscabo la acción separadora de los dispositivos conocidos. En los dispositivos conocidos recibe además la salida central superior para la espuma, dispuesta en la tapa que cierra el recipiente, forma de tubo dirigido hacia arriba. Con ello se produce en los dispositivos conocidos, una fuerte turbulencia en la espuma que asciende por dicha salida, de modo que fácilmente pueden ser arrastradas partes del residuo, existiendo el peligro de formación de una corriente directa (cortocircuito) del baño desde la tubería de alimentación, que desemboca en la parte superior, hacia la salida. Estas corrientes son asimismo perjudiciales para el efecto de separación.

El invento trata de orillar los inconvenientes citados de los dispositivos conocidos y consiste, en primer término, en que la salida para la espuma recibe forma de rebosadero, cuyo extremo tubular inferior, con un diámetro de por lo menos 60% del diámetro del extremo superior

288843



del recipiente, únicamente desciende hasta aproximadamen-
te el centro de la desembocadura de la tubería de alimenta-
ción, estando provisto con chapas estabilizadoras exclusi-
vamente en su interior. Con ello, por una parte, se consi-
gue una corriente tranquila en el separador centrífugo,
5 mientras que, por otra parte, se reduce la turbulencia en
la espuma que asciende por el conducto de salida. Finalmen-
te se evita también una corriente directa del baño desde la
tubería de alimentación al conducto de salida superior.

De acuerdo con el invento se propone asimismo, que el
10 extremo superior del conducto de salida para la espuma re-
ciba forma de embudo. Debido al ensanchamiento así resul-
tante del espacio disponible para la espuma saliente, se
sigue ésta calmando de manera efectiva. Para el mismo fin,
15 así como para la amortiguación de vibraciones del conteni-
do del dispositivo, sirve además la disposición de chapas
estabilizadoras, montadas horizontal y/o verticalmente en
el interior del embudo mencionado.

En el extremo inferior de una zona separada de sedi-
20 mentación, dispuesta en el embudo, se puede prever tam-
bién una abertura de extracción para el baño (escapado)
con residuo. Esta zona de sedimentación puede crearse, por
ejemplo, encerrando concéntricamente el embudo que forma
el extremo superior del conducto de salida para la espuma,
25 mediante otro embudo. El espacio cónico anular compendi-
do entre ambos embudos, al que llega espuma y baño escapado
con residuo, frecuentemente entremezclado con barro, al re-
bosar por encima del borde superior del embudo interior,
forma así la zona de sedimentación, de cuyo extremo infe-
30 rior se extrae el baño con residuo.

288843



Para el aireado del baño, y a efectos de conseguir una distribución suficientemente fina del aire, o sea, para evitar aglomeraciones de aire en el baño, que estorban la corriente, se propone además montar en la tubería de alimentación un inyector destinado a airear el baño. Con-
5 venientemente se prevé al menos un inyector en la tubería de alimentación, en la rama ascendente y/o delante de la desembocadura. En la tubería de alimentación puede estar montada también una tobera para el aireado del baño con
10 aire comprimido. El aire comprimido puede al mismo tiempo provocar una elevación del baño, junto con los agentes de flotación ya agregados, por el procedimiento del conocido sifón de aire; la elevación puede realizarse, a este efecto, por ejemplo, a un recipiente compensador conectado de-
15 lante del separador centrífugo y desde el cual es alimentado el separador centrífugo.

Una mezcla, aireado y alimentación especialmente fa-
vorables en el recipiente de forma de cono hueco pueden
conseguirse en el dispositivo de acuerdo con el invento,
20 previendo en la tubería de alimentación, delante de su desembocadura, sucesivamente un tornillo sin fin que pone el baño en rotación, un inyector en forma de tobera anular que arremolina el baño, y un ensanchamiento de sección que sirve de zona de expansión.

25 En el dibujo han sido representados ejemplos de realización del objeto del invento, mostrando:

La fig. 1, esquemáticamente, una disposición general con bomba centrífuga;

la fig. 2, esquemáticamente, una disposición general en una forma modificada, con sifón de aire;

30

288843



la fig. 3, esquemáticamente, un separador centrífugo en sección;

la fig. 4, esquemáticamente, una sección de un separador centrífugo en una forma modificada;

5 la fig. 5, en sección, una desembocadura de la tubería de alimentación en el separador centrífugo (con inyector).

En el recipiente 1 se mezcla, mediante el agitador 2, el conglomerado de minerales, por ejemplo, carbón en bruto con una granulación de hasta 1 mm, con agua y agentes de flotación. A través del tubo 3, de la bomba centrífuga 4 o del sifón de aire 5, así como del otro tubo 6, es impulsado el baño preparado en el depósito 1 y que eventualmente puede estar ya aireado por el sifón de aire 5, al recipiente compensador 7. Desde el recipiente compensador 7 fluye el baño, eventualmente ya aireado, por el tubo 8 para llegar a la desembocadura 9 de la tubería de alimentación del separador centrífugo 10.

En la desembocadura 9 de la tubería de alimentación en el separador centrífugo 10, se han previsto, sucesivamente, un tornillo sin fin 11 que pone el baño en rotación, un inyector en forma de tobera anular 12 que arremolina el baño y provisto de una tubería de alimentación 13 para aire, y un ensanchamiento de sección 14 que sirve como zona de expansión. El tornillo sin fin 11 provoca al mismo tiempo una nueva y eficaz mezcla del baño. El baño fluyente en rotación, arrastra consigo aire de la tobera anular 12 siguiente, que fluye a través de la tubería de alimentación 13, de lo que resulta un buen aireado del baño. El baño aireado llega entonces al ensanchamiento de sección



14 siguiente, en donde se calma y distiende, reduciéndose su velocidad de corriente. Este ensanchamiento de sección 14, que sirve de zona de expansión, provoca asimismo una reducción de la turbulencia del chorro de baño que llega al separador centrífugo 10; con ello se mejora el efecto de separación en el separador centrífugo 10. Asimismo mejora, gracias al ensanchamiento de sección 14, la deposición de aire sobre las partículas de la mezcla de minerales de grano fino, que han sido hechas hidrófobas por los agentes de flotación agregados.

Desde el ensanchamiento de sección 14 fluye el baño aireado tangencialmente a la cámara interior del recipiente 15 del separador centrífugo 10. El recipiente 15 tiene, a lo largo de la mayor parte de su altura, la forma de un cono hueco, encontrándose la desembocadura 9 en la parte cilíndrica superior del recipiente 15. En el extremo inferior del recipiente 15 se ha previsto una abertura de salida 16 para el residuo. En la tapa 17, que cierra el recipiente 15 por arriba, se ha dispuesto centralmente el conducto de salida para la espuma, que recibe forma de rebosadero y cuyo extremo tubular inferior 18 únicamente está bajado hasta aproximadamente el centro de la desembocadura 9 de la tubería de alimentación. El extremo tubular 18 tiene un diámetro, que es por lo menos igual al 60% del diámetro del extremo superior del recipiente 15. En el extremo tubular 18 se han previsto chapas tranquilizadoras 19 que pueden recibir forma de chapas perforadas, o bien de tamices de rejilla o similares. Al extremo tubular 18 del conducto de salida para la espuma, está conectado un embudo 20, que se ensancha cónicamente hacia



arriba. En el embudo 20 se han previsto otras chapas tranquilizadoras 21, dispuestas vertical y horizontalmente. La espuma se acumula sobre el baño, cuyo nivel en el embudo 20 se encuentra aproximadamente a la altura del borde superior de éste, y puede ser quitada de allí con ayuda de dispositivos conocidos, o bien rebosa, por ejemplo, a la cubeta de espuma 22.

En la forma del separador centrífugo 10 representada en la fig. 4, está el embudo 20 rodeado además concéntricamente por otro embudo 23. El espacio cónico anular comprendido entre los dos embudos 20 y 23, forma una zona de sedimentación para el baño con residuo, que haya podido escapar, y por cuyo extremo inferior se puede extraer, a través de orificios 24, el baño con residuos escapado.

A la abertura 16 de salida para el residuo, puede estar conectada otra tubería 25, a través de la cual se conduce el residuo a otro separador centrífugo 26, cuya estructura puede ser similar a la estructura del separador centrífugo 10. También el residuo obtenido en el separador centrífugo 26, puede ser conducido a otros separadores centrífugos, de estructura correspondiente, para seguir siendo tratado.

El aireado del baño puede realizarse ya, mediante inyectores conocidos, en la tubería de alimentación, entre el recipiente 1 y la desembocadura 9. En el ejemplo de realización de la disposición general representada en la fig. 2, sirve el sifón de aire 5, que es alimentado con aire comprimido, al mismo tiempo para airear el baño. Un aireado prematuro del baño en la tubería de alimentación, tiene la ventaja de que el aire se puede depositar

288843



sobre las partículas de grano fino de la mezcla de minerales durante un trayecto relativamente largo del baño en la tubería de alimentación.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania el 28 de Julio de 1962, bajo el nº B. 68,217 Via/lc, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

NOTA

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:

12. - Un dispositivo para el beneficio mediante flotación de mezclas de minerales de grano fino en un baño aireado que contiene agentes de flotación, todo ello en un separador centrífugo que, a lo largo de la mayor parte de su altura, recibe forma de recipiente cónico hueco, estando provisto con una tubería de alimentación para el baño, que desemboca tangencialmente en su parte superior, un conducto central para la evacuación de la espuma, situado asimismo en la parte superior, y una abertura inferior de salida para el residuo, caracterizado porque el conducto de salida para la espuma recibe forma de rebosadero, cuyo extremo tubular inferior, de un diámetro de por lo menos 60% del diámetro del extremo superior del recipiente, únicamente está bajado hasta aproximadamente el centro de la desembocadura de la tubería de alimentación, estando provisto de chapas tranquilizadoras exclusivamente en



su interior.

2º. - Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el extremo superior del conducto de salida para la espuma, recibe forma de embudo.

5 3º. - Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque en el interior del embudo se disponen chapas tranquilizadoras, montadas horizontal y/o verticalmente.

10 4º. - Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque en el extremo inferior de una zona de sedimentación separada, dispuesta en el embudo, se ha previsto al menos una abertura de purga para el baño con residuo escapado.

15 5º. - Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la tubería de alimentación está montado un inyector para el aireado del baño.

20 6º. - Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque se prevé al menos un inyector en la tubería de alimentación, montado en una rama ascendente y/o delante de la desembocadura.

25 7º. - Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la tubería de alimentación está montada una tobera para el aireado del baño con aire comprimido.

30 8º. - Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la tubería de alimentación, delante de su desembocadura, se han previsto, sucesivamente, un tornillo sin fin que pone el baño en rotación, un inyector realizado en



forma de tobera anular que arremolina el baño, y un ensanchamiento de sección, que sirve de zona de distensión.

92. - Un dispositivo para el beneficio mediante flotación de mezclas de minerales de grano fino.

5 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 diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

31 JUL 1963

P. A.

Ministro de Economía
y Hacienda

288843

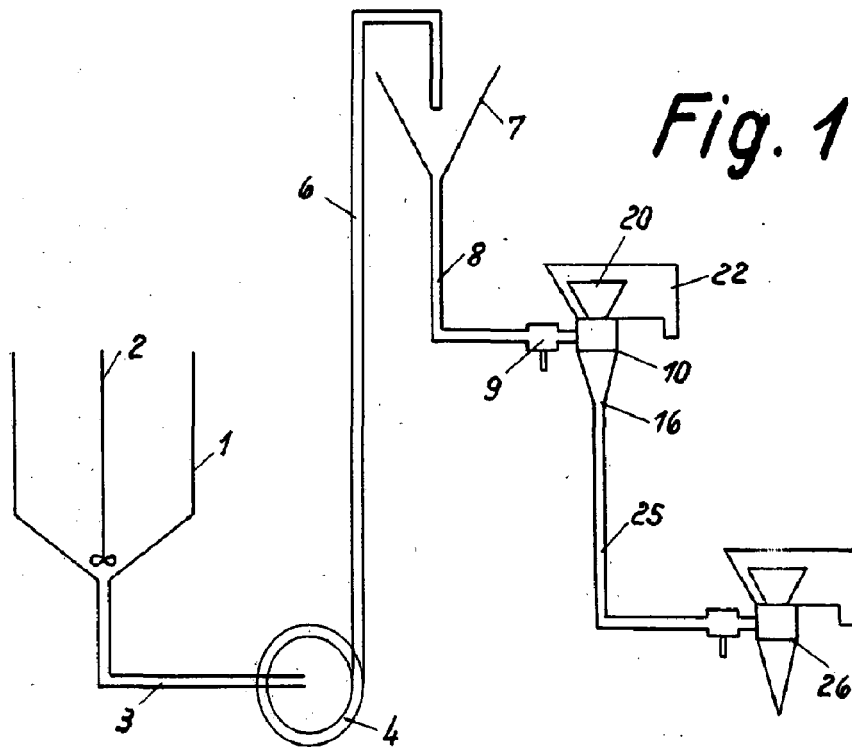


Fig. 1

288843

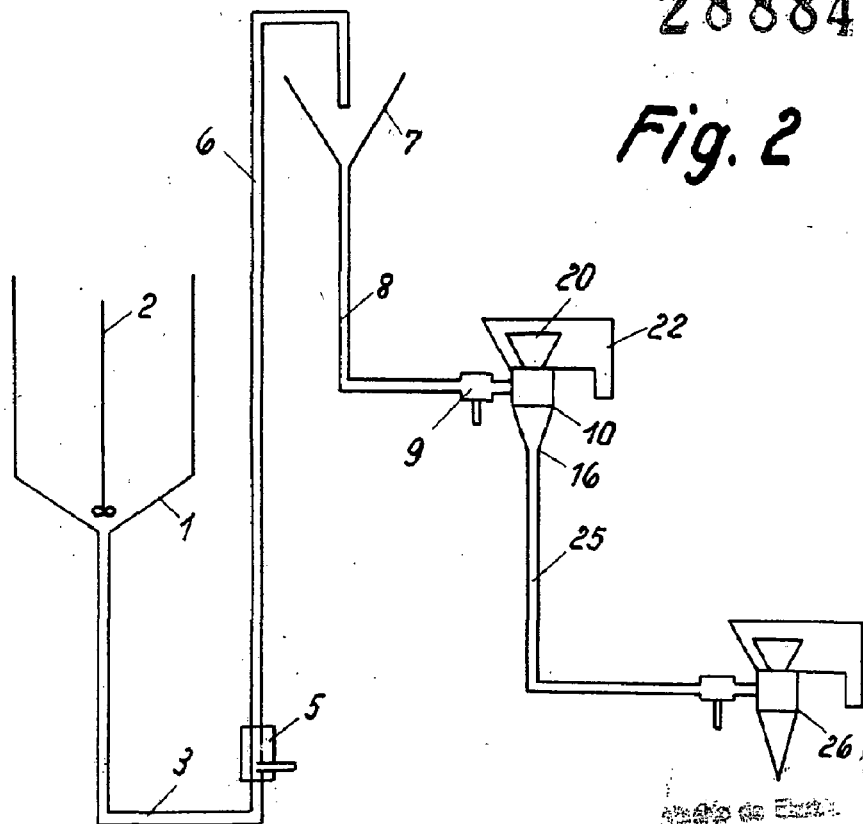


Fig. 2

MADE IN GERMANY
G. 10112

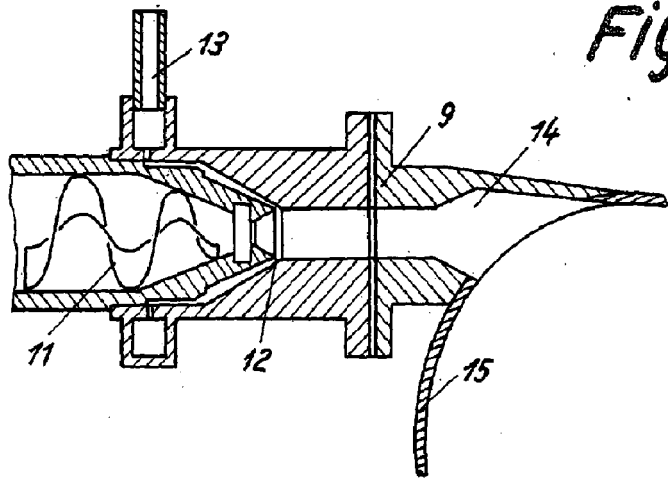


Fig. 5

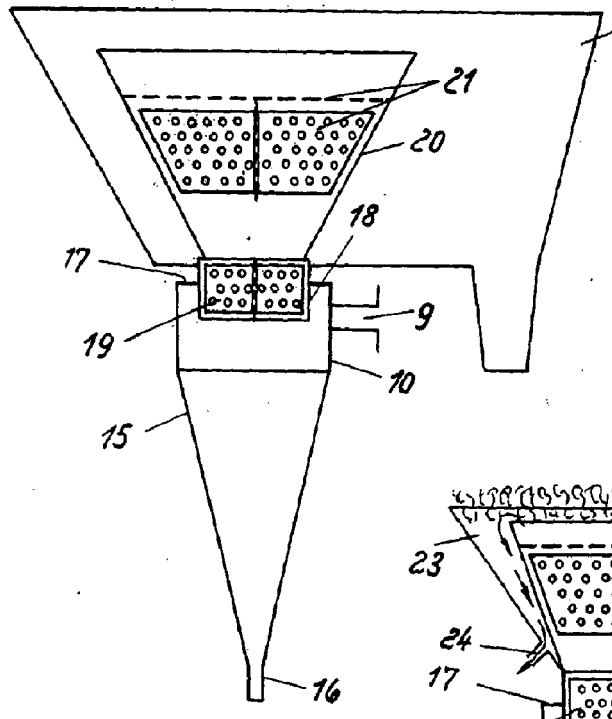


Fig. 3

288843

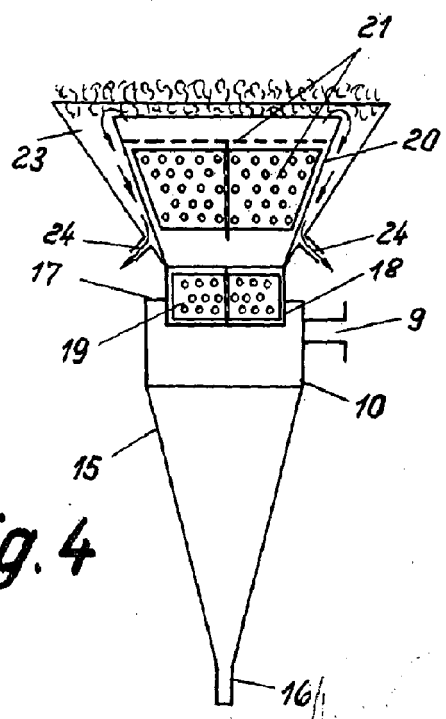


Fig. 4