



410577

410577

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: BAGGERMAATSCHAPPIJ BOS & KALIS B.V.

RESIDENCIA: ROSMOLENWEG 20, PAPENDRECHT.-HOLANDA

ENUNCIADO: METODO Y DISPOSITIVO PARA LA SEPARACION CONTI
NUA DE UNA MEZCLA GRANULAR

PRIORIDAD: De la solicitud de patente holandesa N^o 7200457
del 12 de Enero de 1.972

| |
|------------------------------|
| Int. Cl. ² : 803B |
| |
| |

F.C. 27-2-75

RMB/

410577



5 El invento se refiere a un dispositivo para se-
paración continua de una mezcla granular en dos fracciones
bajo la influencia de la gravedad y en una circulación de lí-
quido, estando dicho dispositivo provisto de una columna pri-
maria para la separación de la mezcla granular, de una fuen-
te de suministro para la mezcla soportada por un líquido por
debajo y a una cierta distancia de la parte superior de la
columna primaria, un rebosadero para la descarga de una parte
del líquido que transporta la fracción ligera separada y que
10 se carga por la parte superior de la columna primaria, y una
tubería de descarga para la fracción pesada conectada a la
parte inferior de la columna.

15 Con el fin de conseguir una buena separación
de la mezcla granular, es conveniente disponer de un circui-
to de separación suficientemente alto asegurando sin embargo
que la descarga de la fracción pesada no se dificultará tra-
tándose por ejemplo de grava procedente de mezclas de arena-
grava. Se observará que es extraordinariamente difícil, si
no del todo imposible, fluidizar este tipo de materiales,
20 mientras que su transporte se realiza generalmente en una
cantidad de líquido superior a la que es necesaria para la
posible fluidización. Con un apilamiento de fracciones pe-
sadas, tales como grava, en el fondo de la columna primaria
pueden producirse dificultades debido a la descarga brusca
25 de las mismas. El invento está relacionado con un disposi-
tivo del tipo descrito más arriba, que es particularmente
adecuado para la separación de mezclas que contienen partí-
culas relativamente gruesas tales como grava, y que no presen-
ta los inconvenientes mencionados.

30 A este efecto, se propone un dispositivo defini

410577²



do en el párrafo de presentación de esta Memoria en el cual la tubería de descarga de la fracción pesada está constituida por una columna secundaria que conduce hacia arriba con una altura inferior a la de la columna de separación primaria, y en el cual están provistos unos medios para la regulación independiente de las velocidades de circulación de las dos columnas. En un dispositivo de acuerdo con el invento la velocidad en el circuito de separación puede ser regulada para la separación óptima de las fracciones mientras que la regulación independiente de la velocidad en el segundo circuito de circulación asegura en todo momento una salida conveniente y constante de las fracciones pesadas, que son las más perturbadoras. Por medio de la descarga de la fracción pesada por la parte de arriba, no se produce ningún obstáculo debido a la presión elevada del líquido en la región inferior del circuito de separación. Ya que, en general, la columna de separación tiene un diámetro importante, y que la salida por la parte superior se hace por medio de un rebosadero, una presión substancialmente constante reinará en el fondo de esta columna. Además existe una altura suficiente para el circuito de separación, y la velocidad en la segunda columna viene determinada exclusivamente por la presión y la resistencia a la circulación en la columna secundaria más estrecha, mientras que la velocidad en la columna primaria está regulada por el grado de alimentación de la mezcla.

El dispositivo puede además estar provisto de una fuente de suministro separada de agua de lavado, por ejemplo, en la columna de separación, tal que la velocidad hacia arriba en esta columna se determine en función de la separación deseada, mientras que la velocidad en la columna

410577

12



secundaria se determina en función de la necesidad de impedir el atascamiento. A este efecto, puede utilizarse una bomba auxiliar para aumentar la velocidad de circulación a través de la columna secundaria cuando existe un peligro de atascamiento.

5

Se describirá ahora un modo de realización del invento a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

10

La figura 1 representa esquemáticamente un dispositivo para la aplicación del método propuesto; y

La figura 2 representa esquemáticamente una variante del dispositivo de la figura 1.

15

El dispositivo ilustrado en la figura 1, incluye una columna primaria vertical 1 en la cual, en el espacio 3 de la misma, la mezcla granular en forma de suspensión en un líquido es separada después de su distribución en este espacio por medio de una tubería de alimentación 2. Los materiales que rebosan de la columna 1 están indicados por la flecha representada en su parte superior en 4, mientras que en la parte inferior una tubería de conexión 5 conduce a una columna secundaria más baja 6 que tiene un diámetro más pequeño que la columna primaria 1. Situada en la entrada de la tubería de conexión 5 se halla una bomba de chorro de líquido 7.

20

25

En el dispositivo de la figura 2, la bomba de chorro no existe, pero en su lugar se ha dispuesto una tubería de suministro suplementaria 8 para el líquido de lavado, y la altura de la columna secundaria 6, es, en este caso, ajustable en 9. Unos medidores de caudal 10 están intercalados en las tuberías 2, 5 y 8.

30

La mezcla de alimentación, en particular arena

410577

12



y grava conteniendo generalmente un exceso de agua debido a que han sido extraídos por dragado y para las necesidades del transporte, se suministra por la tubería 2 a la columna de separación 1 donde se distribuye uniformemente en 3. La columna primaria 1 se llena completamente con líquido y la mezcla granular que ha de ser separada, o que está ya parcialmente separada. A partir de la fracción que circula por la tubería 5 y la columna secundaria 6, una gran parte del líquido introducido en la columna primaria circulará hacia arriba en ella; y, ya que la presión en el fondo de la columna primaria 1 es substancialmente independiente de la velocidad de circulación a través de la tubería 2, una cantidad substancialmente constante circulará a través de la tubería 5 y de la columna secundaria 6. La introducción de una mayor cantidad de material a través de la tubería 2 producirá una mayor velocidad hacia arriba en la columna primaria 1. El espacio 3 de la columna primaria 1 constituye el circuito de separación y en función de la velocidad hacia arriba del líquido, la fracción fina o ligera será arrastrada hacia arriba con él mientras que la fracción más pesada o más gruesa caerá hacia el fondo. Ya que la columna 6 es más baja que la columna 1, se mantendrá una cierta velocidad en la tubería 5 y, según el tamaño máximo deseado de las partículas y el peso de la fracción basta o pesada, la velocidad de circulación será regulada para impedir la sedimentación de la fracción gruesa, que podría producir un atascamiento de la tubería 5. En el caso de grava, la velocidad de circulación para un diámetro dado de la tubería es del orden de 2,5 m/segundo o más. Se observará que los materiales granulares gruesos o pesados tales como grava, por ejemplo, y con toda seguridad cuando la fracción fina ha

410577²



5 sido separada de ellos, no permiten la fluidización ni los procedimientos de separación basados sobre la fluidización, además del hecho de que dicha fluidización se hace en general con velocidades de alimentación de líquido mucho más reducidas que las velocidades corrientes necesarias para el transporte hidráulico.

10 En el modo de realización de la figura 2, la velocidad del líquido con la fracción gruesa o pesada puede ser regulada ajustando la altura de la columna secundaria 6 con relación a la columna primaria 1. La bomba auxiliar 7, por ejemplo una bomba de chorro, sirve para hacer pasar una cantidad de líquido suplementaria a través de la columna secundaria 6 cuando se produce en ella un atascamiento momentáneo. Este atascamiento está caracterizado por una reducción de la velocidad de la circulación que puede ser determinada con la ayuda de un medidor de caudal de tipo conocido. Para obtener una buena regulación, dicho medidor de caudal puede intercalarse igualmente en las demás tuberías, en particular cuando se desea, mediante la regulación de la velocidad de circulación, ajustar la división entre fracciones gruesas y finas.

25 La figura 2 representa una tubería de agua de lavado separada 8 cuyo objeto consiste en proporcionar una mejor regulación de la velocidad de circulación con el objeto de obtener la separación cuando es preciso tener en cuenta las variaciones en la relación entre el líquido y el material que han de ser separados en la tubería 2, o cuando la concentración del material que ha de ser separado en el líquido de transporte es demasiado elevada. El suministro de una cantidad suplementaria de agua presenta igualmente la ven

30



taja de facilitar una gama de ajuste más amplia de la velocidad vertical de circulación para obtener el cambio del grado de separación entre materiales gruesos y finos.

5 Cuando existe una composición o concentración variable de la mezcla de alimentación, en el dispositivo de la figura 2, la regulación es posible con la ayuda de medidores de caudal 10 intercalados en las tuberías 2, 5 y 8. Cuando la velocidad de circulación en la tubería 5 y en la columna secundaria 6 es insuficiente, dando lugar a la posibilidad de atascamiento, o cuando una reducción de la velocidad de 10 circulación es producida por un atascamiento, es preciso disminuir la resistencia en la tubería 5 y en la columna secundaria 6 para aumentar la velocidad de descarga, por ejemplo mediante la regulación de la altura del rebosadero 9, o en el 15 dispositivo de la figura 1, poniendo en servicio la bomba 7 para proporcionar un chorro de líquido. Sin embargo, cuando la circulación de separación hacia arriba en el espacio 3 de la columna 1 es insuficiente, la velocidad de alimentación del líquido por la tubería 8 debe aumentar. Aunque en 20 los modos de realización del dispositivo representado en las figuras 1 y 2, se ha utilizado una tubería de conexión 5, está claro que dicha tubería no es esencial, siempre y cuando exista esta conexión entre la columna primaria 1 y la columna secundaria 2, de modo que por ejemplo, el funcionamiento puede hacerse estando las columnas situadas la una cerca de la 25 otra y/o coaxialmente la una respecto a la otra.

En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

30 *MG*

1. Método y dispositivo para la separación contí

410577



1 nua de una mezcla granular en dos fracciones bajo la influen-
cia de la gravedad y en una circulación de líquido, caracteri-
zándose el método porque la mezcla se suministra a un circui-
to de separación, la fracción ligera con una parte del líquido
5 de circulación sale hacia arriba de dicho circuito de separa-
ción y la fracción pesada sale del circuito de separación en -
su parte inferior y a continuación, por medio de un segundo -
circuito de circulación sale de nuevo hacia arriba, y las velo-
cidades de circulación en los dos circuitos de circulación se
10 regulan independientemente la una de la otra.

2. Dispositivo para llevar a la práctica el mé-
todo de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye una co-
lumna primaria para la separación de la mezcla granular, y
que está provisto de unos medios para introducir en ella la
15 mezcla transportada por el líquido estando dicho dispositivo
separado de la parte superior de la columna primaria; una
porción de rebosadero en la parte superior de la columna pri-
maria para la salida a partir de ésta de una parte del líqui-
do que transporta la fracción ligera separada; y una tubería
20 de descarga conectada a la parte inferior de la columna pri-
maria; estando en este dispositivo la tubería de descarga de
la fracción pesada constituida por una columna secundaria que
conduce hacia arriba y que tiene una altura inferior a la de
la columna primaria, y estando provistos unos medios para la
25 regulación independiente de las velocidades de circulación en
las dos columnas.

mkc

3. Dispositivo según la reivindicación 2, carac-
terizado porque se utilizan unos medios para introducir una
cantidad suplementaria de líquido de lavado.

30

4. Dispositivo según la reivindicación 2 o la



410577

1 reivindicación 3, caracterizado porque se utiliza una bomba pa
ra aumentar la circulación de líquido a través de la segunda -
columna.

5 5. Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
METODO Y DISPOSITIVO PARA LA SEPARACION CONTINUA DE UNA MEZCLA
GRANULAR.

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente Memoria descriptiva que consta de nueve páginas me
canografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 12 enero 1.973

BERNARDO UNGRIA

p.p.

15

20

25

ME

30

410577



FIG. 1

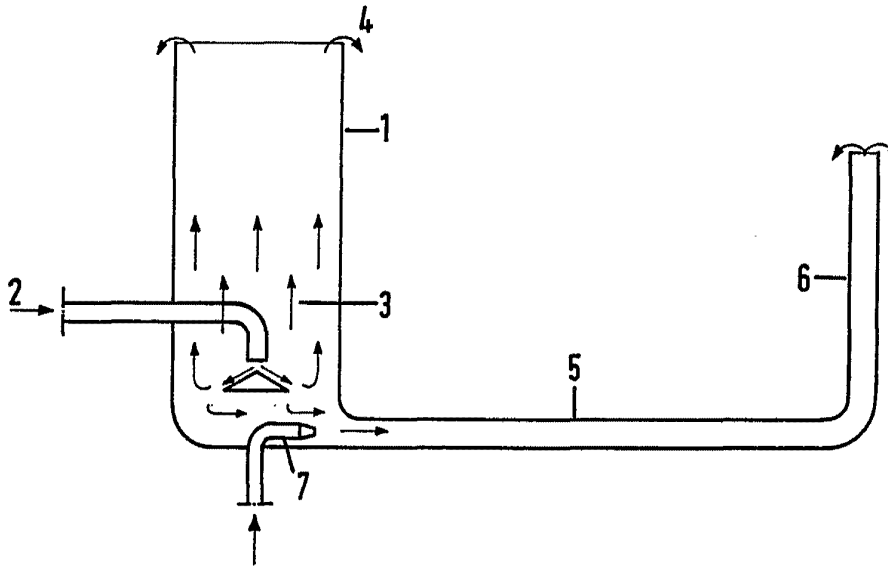
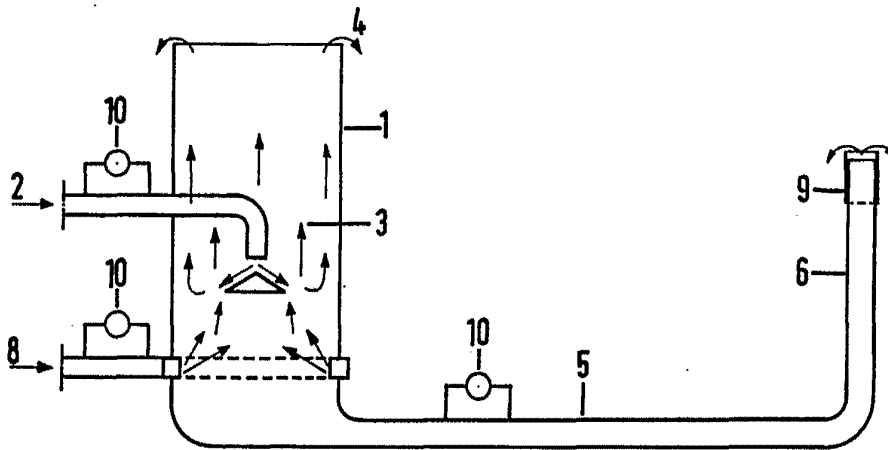


FIG. 2



ESCALA VARIABLE
MADRID, 12 DE enero DE 1973
BERNARDO UNGRÍA
P. P.