

368410

27 FEB 1971



P.- 41.884

P 6409 Sp.

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE B-01

SUBCLASE J

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ
N.V.

entidad / ~~de nacionalidad~~ holandesa

con domicilio en Carel van Bylandtlaan 30, La Haya, Holanda

por: " UN PROCEDIMIENTO PARA LA AGLOMERACION CONTINUA DE UNA
O MAS SUSTANCIAS SOLIDAS " (Clase Internacional BOIj)

23.2.71

- 1 -

FOOR
QUALITY



La Invención se refiere a un procedimiento para la aglomeración continua de una o más sustancia(s) sólidas, a partir de una suspensión de las mismas en agua, pasando la suspensión y una o más sustancias auxiliares que favorecen la aglomeración, incluyendo un agente aglutinante, a través de una zona de aglomeración, en la que se mantiene un movimiento turbulento. Se describe también como ejemplo, un aparato adecuado para efectuar el procedimiento.

En la práctica se utiliza, frecuentemente, un procedimiento tal. Se conoce, por ejemplo, el eliminar hollín del agua en la que está suspendido, mediante la formación de aglomerados con un aceite o sustancia bituminosa como agente aglutinante. El agente aglutinante expulsa el agua de la superficie de las partículas interesadas, después de lo cual estas partículas al ponerse en contacto unas con otras, se mantendrán juntas. El contacto mutuo se favorece en gran manera mediante turbulencia de la suspensión a la que se ha añadido el agente aglutinante. Además de un agente aglutinante, un agente tensioactivo puede ser una sustancia auxiliar importante en el procedimiento de aglomeración. Tales sustancias son capaces de hacer hidrófobas a las partículas sólidas. Las partículas sólidas puede, asimismo, hacerse oleófilas. En cualquier caso se favorece la expulsión del agua, por el agente aglutinante.

Una elección adecuada de la (s) sustancia(s) auxiliar(es) permite, además, la aglomeración selectiva de un sólido, partiendo de una mezcla de partículas finas de diversos sólidos, y la separación de los otros sólidos, de la zona de aglomeración, junto con el agua. Así, por ejemplo, pueden separarse finos de carbón de partículas



16 JUN

pétreas suspendidas, siendo arrastradas estas últimas junto con el agua.

El movimiento turbulento, en la zona de aglomeración, puede crearse mediante un agitador. Una zona de aglomeración adecuada está constituida por el espacio anular comprendido entre dos superficies cilíndricas, girando la superficie cilíndrica interior alrededor de su eje. En este caso puede considerarse la zona de aglomeración como constituida por una pluralidad de etapas, como resultado de lo cual se evita la circulación en corto entre la entrada y la salida y los aglomerados adquieran una mayor uniformidad.

Mayor importancia tiene el ajustar correctamente la cantidad de sustancia(s) auxiliar(es), en particular del agente aglutinante. Esto es de la máxima importancia si el agua que sale de la zona de aglomeración no debe quedar contaminada con el sólido a aglomerar. Una concentración baja de tal sustancia, por ejemplo hollín o carbón, en el agua, es ya suficiente para comunicar a este agua un aspecto muy sucio. No es de desear que se vayan con el agua partículas sólidas, si el sólido se considera muy valioso. En el caso de cantidades variables de partículas sólidas en la suspensión a tratar, este ajuste es muy difícil.

La Invención demuestra como puede llevarse a cabo continuamente un procedimiento de aglomeración, por medio de un control sencillo y efectivo del suministro de sustancias auxiliares.

Conforme a la Invención, para la aglomeración continua de una o mas sustancias sólidas a partir de una



suspensión de las mismas en agua, la suspensión y una o más sustancias auxiliares, que favorecen la aglomeración, incluyendo en todo caso un agente aglutinante, se pasan a través de una zona de aglomeración en la que se mantiene un movimiento turbulento y en la que a) se mide la concentración de una o más de las sustancias sólidas a aglomerar y presentes en el agua que proviene de la zona de aglomeración;

b) se controla la descarga de aglomerados procedentes de la zona de aglomeración, de tal manera que una cierta cantidad de aglomerados se encuentra presente invariablemente en ella;

c) el suministro de agente aglutinante, o de una porción del mismo, se efectúa discontinuamente en una cierta cantidad que es, a lo sumo, igual a la cantidad máxima que puede ser fijada por los aglomerados y la(s) sustancia(s) sólida(s) presente en la zona de aglomeración, efectuando temporalmente el suministro, cada vez, o aumentando temporalmente el suministro, cada vez, tan pronto como el resultado de la medida de la concentración de la(s) sustancia(s) sólida(s) excede de un valor previamente determinado, después de lo cual se para de nuevo el suministro, o se reduce tan pronto como ha sido añadida esta cierta cantidad de agente aglutinante.

En la exposición que sigue, se hará referencia, principalmente, a hollín suspendido en agua y que ha de aglomerarse con un aceite pesado, pero el procedimiento según la Invención, no queda, de ningún modo, limitado a esto.

Dada una corriente constante de agua que contie-



ne hollín, en la que la concentración de hollín permanece constante, el procedimiento de aglomeración puede realizarse con una cantidad de aceite, previamente determinada, de tal manera que el agua que sale de la zona de aglomeración no contenga hollín alguno. A este fin la relación hollín/aceite puede ser variada en una extensión limitada.

Se ha descubierto, actualmente, que las fluctuaciones en la aportación de hollín, hacen sumamente difícil el controlar el suministro de aceite de tal manera que el agua efluente no contenga hollín alguno. La aplicación al procedimiento de aglomeración de hollín de un principio bien conocido de ingeniería de control, puede dar por resultado un suministro incrementado de aceite, si la concentración de hollín en el agua efluente sube, y un suministro de aceite disminuido, si disminuye la concentración. Un procedimiento según este principio, cuyo uso para un proceso de aglomeración es en todo caso desconocido, proporciona el resultado insatisfactorio, de que siempre sale agua sucia. Este sistema de control puede producir efecto, solamente, si el valor de la concentración, medido, fluctua alrededor de un valor de equilibrio y es, invariablemente, superior a cero. Si el procedimiento de aglomeración se utiliza con suspensiones que tienen un contenido bajo en hollín, ésto es una desventaja inaceptable, con objeto de obtener agua pura.

Con el procedimiento según la Invención, el suministro de agente aglutinante se efectúa, total o parcialmente, tanda a tanda, mientras están presentes, invariablemente, aglomerados en la zona de aglomeración. Después del suministro temporal o del aumento temporal en el suministro



de agente aglutinante, los aglomerados presentes son rela-
tivamente grasos, es decir, se encuentra presente un exce-
so de agente aglutinante. Tales aglomerados son capaces,
entonces, de absorber de nuevo una cierta cantidad de ho-
llín. Después del suministro temporal o del aumento tempo-
5 ral en el suministro de agente aglutinante, ni una sola
partícula de hollín puede escapar. El agua procedente de
la zona de aglomeración no contiene hollín. Si la suspen-
sión que entra en la zona de aglomeración contiene, sola-
mente, poco hollín y si la cantidad de aglomerados grasos
10 en la zona de aglomeración, es grande, la aglutinación de
hollín puede continuar durante un periodo de tiempo rela-
tivamente largo. Esto se favorece, además, suministrando
repetidamente un exceso sustancial de agente aglutinante
15 durante periodos cortos. En estas condiciones el analiza-
dor de la concentración de hollín, solamente necesita dis-
tinguir entre una concentración de hollín en el agua no
adecuada o una cierta baja concentración de hollín en el
agua. La duración del suministro o del suministro incre-
20 mentado de agente aglutinante, después de la medida de una
cierta concentración de hollín en el agua, no viene deter-
minada por los resultados inferiores de estas medidas, si
no que se determina previamente, a saber, de tal manera
que, a lo sumo, se suministra una cantidad máxima de agen-
25 te aglutinante a fijar por los aglomerados. El suministro
de agente aglutinante puede efectuarse suministrando conti-
nuamente, a lo sumo el 90 % de la cantidad requerida y au-
mentando repetidamente esta cantidad, temporalmente, hasta
el 120 %, como mínimo, y el 2000 % como máximo de la can-
30 tidad requerida. Por "cantidad requerida" se entiende en

15 JUN 1969



esta Memoria, la cantidad que se desea utilizar, por termino medio, por unidad de tiempo, al objeto de aglomerar la cantidad de sustancia s6lida proporcionada por unidad de tiempo. La cantidad de agente aglutinante a suministrar continuamente se escoge inferior al 90 %, a medida que las fluctuaciones esperadas en el suministro de sustancia s6lida a aglomerar, son mayores. En el caso de un suministro continuo de, a lo sumo, 90 %, el agua que sale de la zona de aglomeraci6n no se encontrar6 libre de sustancia s6lida. La duraci6n del aumento temporal puede seleccionarse dentro de amplios l6mites. El l6mite superior se determina por la cantidad que puede ser fijada por los aglomerados presentes. Si la cantidad m6xima posible se escoge de la cantidad a suministrar temporalmente, se obtienen los intervalos mas largos entre dos aumentos temporales, lo que tiene la ventaja de que el agua que sale de la zona de aglomeraci6n es consistentemente pura durante un periodo largo de tiempo.

Se indica que aunque el l6mite superior de 2000 % podria parecer alto, la cantidad m6xima a ser fijada no necesita ser excedida, si este suministro aumentado es de duraci6n corta. Si el suministro aumentado es de muy corta duraci6n, el l6mite superior puede ser aun mayor del 2000 %. Sin embargo, en este caso pueden surgir dificultades, por cuanto puede ocurrir un desplazamiento excesivo de la suspensi6n.

El suministro de agente aglutinante puede efectuarse tambien, suministrando repetidamente y temporalmente, 120 %, como m6nimo y 2000 % como m6ximo, de la cantidad requerida. As6 pues, no hay un suministro continuo de



agente aglutinante. Aquí, de nuevo, es favorable el suministro en cada caso de la máxima cantidad posible.

Puede suministrarse simultáneamente, y en las mismas proporciones, al agente aglutinante, cualquier sustancia(s) auxiliar adicional, que favorezca la aglomeración. Los aglomerados deben ocupar 0,1 - 40 % del volumen de la zona de aglomeración. Si la concentración de partículas sólidas en la suspensión es baja, por ejemplo, 100 ppm de hollín en agua, suele ser suficiente de 0,1 a un porcentaje pequeño. No obstante, si se elige un porcentaje superior, pueden obtenerse intervalos muy largos entre dos suministros temporales o dos suministros aumentados, temporales, de agente aglutinante.

Debido al suministro de agente aglutinante, los aglomerados existentes aumentan de tamaño y también se forman aglomerados nuevos, que son pequeños inicialmente. Los aglomerados han de ser arrastrados constantemente.

La cantidad de aglomerados en la zona de aglomeración puede mantenerse en un nivel deseado disponiendo una descarga continua de aglomerados de la zona de aglomeración vaciando el agua, desde la zona de aglomeración, a través de un estrechamiento en esa zona. De esta forma solamente será transportada una porción de los aglomerados.

La descarga de los aglomerados puede efectuarse también de forma discontinua, por ejemplo, mediante la apertura temporal de una válvula.

El efecto que produce el llevar a cabo la descarga en un periodo de tiempo corto, durante el suministro temporal de agente aglutinante, consiste en que son arras-



trados aglomerados con un contenido mínimo de agente aglutinante. La entrada para el agente aglutinante se sitúa lejos de la salida para los aglomerados, de manera que si la descarga de aglomerados es de corta duración, el agente aglutinante suministrado todavía no se ha esparcido ampliamente en la zona de aglomeración.

Evidentemente, la concentración de la sustancia(s) sólida a aglomerar, se mide en la corriente de agua que sale de la zona de aglomeración, al término de la misma.

En efecto, esta es la corriente que es descargada o vuelta a utilizar y que se deseó purificar. Sin embargo, puede resultar ventajoso el utilizar para esta medida, una corriente de agua procedente de la zona de aglomeración, antes del término de la misma. En una zona de aglomeración oblonga, la concentración de sustancia sólida, finamente dividida, disminuirá indefectiblemente en la dirección de la salida del agua. Mientras los aglomerados presentes son todavía capaces de absorber sustancia sólida, el agua existente en una determinada parte de la zona de aglomeración, estará desprovista de sustancia sólida a aglomerar. Sin embargo, el límite existente entre el agua sucia y el agua pura se mueve, gradualmente, hacia la salida del agua. Tomando, a efectos de medida, una corriente de agua procedente de la zona de aglomeración, antes del término de la misma, por ejemplo, para la sección media de la zona de aglomeración, se recibe con anticipación un aviso de que el agua sucia va hacia la salida, y por consiguiente, será añadido agente aglutinante en el momento preciso para que el agua que sale de la zona de aglomeración esté apenas sucia, en todo caso.



46 J

5

Si es necesario, puede haberse desprovisto, completamente, de aglomerados la corriente de agua a utilizar para la medida. Esto puede efectuarse por filtración, o, de otra forma, por medio de un aparato especial que se describe más adelante.

10

Durante los periodos cortos en que el analizador indica que existe una concentración demasiado alta de sustancia sólida en el agua que sale de la zona de aglomeración, esta corriente de agua debe hacerse recircular. Esto solo será necesario durante un periodo de tiempo corto. De esta forma la ventaja conseguida reside en que el agua que sale no está nunca sucia.

15

Según se ha explicado anteriormente, el procedimiento según la invención es adecuado para separar hollín suspendido, del agua, utilizando un aceite de hidrocarburo como agente aglutinante. El hollín suspendido en agua se obtiene, por ejemplo, clasificando hidrocarburos mediante combustión incompleta. El procedimiento según la invención es interesante, en especial, en la producción de gas de síntesis partiendo de gas natural o gas de refinería, ya que en estas condiciones el contenido en hollín de la corriente de agua, es bajo, de manera que es difícil el proporcionar, exactamente, el suministro de agente aglutinante, sin supervisión.

20

25

Un aparato, adecuado para llevar a cabo el procedimiento según la invención, debe consistir en un recipiente conteniendo uno o más agitadores, cuyo recipiente está provisto de una entrada para la suspensión, una entrada para la (s) sustancia (s) auxiliar(es) una salida para el agua y una salida para los aglomerados formados,

30

16 JU



estándo provisto, además, el aparato, de

5 a) Un analizador para la concentración de una o más de las sustancias sólidas que han de ser aglomeradas y que se encuentran presentes en el agua que procede de la zona de aglomeración;

b) Una válvula o un estrechamiento en la descarga, para los aglomerados formados;

10 c) Un elemento de ajuste, para el suministro temporal o el aumento temporal en el suministro, de sustancia (s) auxiliar (es) según las instrucciones del analizador.

15 Dicho analizador puede ser un medidor de absorción de luz. En el caso de tratarse de hollín en agua, se encuentra que funciona satisfactoriamente una célula, a través de la corriente, con un recorrido óptico de 10 cm. La variación en la luz transmitida, lo que depende de la variación del contenido en hollín, puede convertirse en una señal eléctrica por medio de un elemento sensible a la luz.

20 El elemento de ajuste para el suministro de sustancia (s) auxiliar (es), puede ser una válvula. Esta válvula puede ser accionada a mano, siguiendo las instrucciones del analizador antes mencionado. Mucho más interesante es un circuito automático de control, constituido por el analizador mencionado, cuyo analizador está conectado a un dispositivo de control, cuya salida está conectada a dicho elemento, que está provisto, además, de un componente que tiene un mecanismo ajustable para regular el suministro temporal o el aumento temporal en el suministro de la sustancia (s) auxiliar (es). El dispositivo de control compara la señal, para el valor medido, con un valor

25

30



18 JUN

fijado. La señal de salida del dispositivo de control es cambiada, bruscamente, tan pronto como el valor medio excede del valor fijado. Esto permite fijar la válvula en una posición nueva y mantenerla en esta posición durante un tiempo regulable. A este fin puede hacerse uso de un relé fijador con tiempo regulable constante. El elemento en el suministro de sustancia (s) auxiliar (es), puede ser también una bomba, accionada por un motor eléctrico. En este caso el control comprende la puesta en servicio de la bomba durante un tiempo especificado, o el aumento temporal de la producción de la bomba, por ejemplo elevando su velocidad.

La válvula o el estrechamiento existente en la descarga para los aglomerados formados, sirve para retener una cierta cantidad de los mismos, en la zona de aglomeración. Abriendo repetidamente la válvula durante periodos cortos, es posible descargar una porción de los aglomerados formados. En el caso de operación continua, la duración y la frecuencia de la acción de apertura determinan la cantidad de aglomerados retenidos en la zona de aglomeración. La acción de apertura de la válvula puede acoplarse a la acción del dispositivo de control, al que se ha hecho referencia antes. La recirculación de agua, durante el corto periodo de tiempo en que el medidor registra la presencia de sustancia (s) solida (s) en la corriente de agua que sale de la zona de aglomeración, puede acoplarse también con la acción del dispositivo de control, que se ha citado anteriormente. En este caso se requiere la presencia de un conducto de recirculación con válvula. La medida de la concentración de una o más de las sustancias

16 JUN



sólidas a aglomerar y que se encuentran presentes en el
agua procedente de la zona de aglomeración, no debe alterar-
se con la presencia de aglomerados o de fragmentos de los
mismos. A este objeto puede hacerse uso de un separador,
5 en la corriente de agua a dicho analizador, para separar
aglomerados o fragmentos de los mismos, de tal forma que
sea posible obtener una corriente de agua que contenga,
solamente sustancia sólida en suspensión. Un separador de
este tipo puede estar constituido por un filtro capaz de
10 retener los aglomerados, un tubo colector ancho, para el
agua procedente del filtro, cuyo tubo está provisto en su
extremo inferior de una abertura de salida conectada a di-
cho analizador, y cuyo tubo está provisto, también, de un
tubo lateral con acción sifonante, dispuesto aproximada-
15 mente en la mitad del tubo colector ancho, siendo mas gran-
de la abertura de salida de este tubo lateral que la abertu-
ra existente en el extremo inferior del tubo colector. Se
encontró que podían pasar a través del filtro fragmentos de
aglomerados. En algunos casos un filtro de malla más tu-
20 pida puede retener fragmentos muy pequeños, pero un filtro
de este tipo puede llegar a obturarse demasiado rápida-
mente. Los fragmentos se acumulan en la superficie del
agua, en el tubo colector ancho. Estos fragmentos se re-
tiran periódicamente de este tubo, dado que la parte su-
25 perior del tubo colector es vaciada constantemente por
la acción sifonante del tubo lateral.

A este objeto puede hacerse uso también de un tubo
colector provisto en su extremo inferior de una abertura
de salida conectada al analizador descrito anteriormente,
30 cuya abertura de salida está diseñada para descargar me-



nos agua de la que fluye al tubo a través del filtro. Como resultado, el agua se desborda por el extremo superior del tubo, y dicha agua puede recogerse en un canalón y separarse. Junto con el agua son arrastrados, asimismo, los fragmentos que foltan.

5

La invención se ilustra, ahora, con referencia a los dibujos donde:

La figura 1 muestra un esquema longitudinal de un dispositivo aglomerador, que incluye un diagrama de control.

10

La figura 2 muestra un esquema longitudinal de un dispositivo de medida de la concentración de una o más de las sustancias sólidas a aglomerar y que se encuentran presentes en el agua que procede de la zona de aglomeración, y

15

La figura 3 muestra parte de un corte longitudinal de un dispositivo aglomerador.

Con referencia a la figura 1, en el interior de una envoltura cilíndrica 1, está dispuesto coaxialmente un cilindro 2, que es capaz de girar alrededor de su eje. En relación coaxial con el cilindro 2, está dispuesto un agitador 3.

20

La suspensión en agua de uno o más de los sólidos que han de ser aglomerados, se suministra a través de una entrada 4. El agente aglutinante, acaso junto con una o más sustancias auxiliares, como por ejemplo un agente tensioactivo, se añade a través de una entrada 5. La zona de aglomeración está contenida en el interior de la envoltura cilíndrica 1. El contenido de la zona de aglomeración se pone en movimiento turbulento por medio del agitador 3

30

16 JU



y el cilindro 2, como resultado de lo cual tiene lugar la aglomeración. Una pantalla distribuidora 6, con una abertura central, constituye un estrechamiento en el paso de agua, con los aglomerados, hacia una salida 7. Esto asegura la presencia constante, en la zona de aglomeración de una cierta cantidad de aglomerados. Se separa el agua de los aglomerados por medio de un filtro 8. El agua fluye a través de una salida 9, y los aglomerados son descargados mediante un elemento de guía (tubo o canalón), 10. El filtro 8, puede ser un filtro oscilante, para facilitar el movimiento hacia adelante de los aglomerados.

Por medio de un tubo lateral 11, el agua que procede de la zona de aglomeración pasa a un analizador 12, para medir la concentración de sustancia (s) sólida(s) a aglomerar. Se pasa una señal que corresponde con la concentración medida, a un dispositivo de control 13, donde esta señal se compara con un valor fijado. La señal de salida del dispositivo de control 13, se pasa mediante un elemento, 14, a un elemento de ajuste, 15, situado en el suministro de agente aglutinante, 5. Si el valor medido por el analizador, 12, llega a ser superior al valor fijado del dispositivo de control 13, la señal de salida del dispositivo de control 13, cambia, como resultado de lo cual el elemento 15 se abre, o se abre más. La nueva posición del elemento 15, se mantiene durante algún tiempo, independiente del curso de la señal de salida del dispositivo de control 13, que volverá a su valor primitivo. La acción temporal del elemento 14, es ajustable. Este elemento puede contener un mecanismo electrónico de relojería. Durante este tiempo la cantidad de agente aglutinante añe-



5 dido (o añadido adicionalmente) es tal que los aglomera-
dos presentes en la zona de aglomeración reciben un exce-
so de agente aglutinante. Ellos son capaces, entonces, de
aglomerar sustancias solidas recién llegadas, durante un
periodo de tiempo sustancial. En este caso el agua que
fluye por la salida 9, será pura. El agua requerida por
el analizador 12, puede obtenerse mediante un filtro, des-
de un tubo lateral acoplado a la envolvente cilindrica,
1, a saber, en un punto delante de la salida 7.

10 Para la recirculación temporal de agua que sa-
le de la zona de aglomeración y que contiene sustancia(s)
solida(s), el aparato está provisto de un conducto situa-
da entre la salida y la entrada 4, cuyo conducto contiene
una válvula. La válvula está abierta mientras el analiza-
dor 12, registra un valor demasiado elevado. A este obje-
to, puede hacerse uso de un relé o un dispositivo de con-
trol. Esta disposición no se muestra en la figura.

15 En la figura 2, un tubo, 16, corresponde al tu-
bo lateral 11 de la figura 1. El agua que fluye por el
tubo 16, entra en un tubo colector ancho 17. Se pasa una
corriente constante de agua a una célula 19, por una aber-
tura de salida 18. Esta corriente de agua es parte de la
cantidad que fluye por el tubo 16, Si el nivel del agua
en el tubo colector 17, asciende por encima del punto más
alto de un tubo lateral 20, con acción sifonante y cuya
20 abertura de salida es más ancha que la abertura 18, una
cierta cantidad de agua, procedente del tubo 17, es expul-
sada rápidamente, hasta que el sifón se vacia. Fragmentos
de aglomerados que a veces pasan a través del filtro 8,
25 son subsiguientemente, arrastrados por el tubo lateral 20.



10 JUN 1969

5 Ante la célula 19, está dispuesta una fuente lumino-
sa 21. El rayo de luz que procede de la célula 19, es me-
dido por medio de una célula 22. De esta manera se estable-
ce inmediatamente la presencia de sustancia sólida en sus-
pensión, que no está aglomerada. Las partes 21, 19 y 22,
juntas, constituyen el analizador 12 de la figura 1.

10 La figura 3 muestra una alternativa para un
dispositivo aglomerador por medio del que puede ajustar-
se la cantidad de aglomerados, presente en la zona de
aglomeración.

15 La figura 3 muestra el lateral de salida de
un dispositivo aglomerador. El dispositivo aglomerador,
comprende una envolvente cilíndrica, 23 y un cilindro gi-
ratorio 24. Asegurada al cilindro 24, en relación coaxial
con este, se encuentra una porción hueca 25, provista de
20 pantallas distribuidoras oblicuas 26, que dejan ranuras
27. La porción hueca 25, comunica con un tubo 28, provisto
de agujeros. Una divisoria 29, aísla un espacio 30, pro-
visto de una salida 31, para agua procedente de la zona
de aglomeración. El agua procedente de la zona de aglome-
ración entra en la porción cilíndrica hueca 25, por las
ranuras 27 y sale del dispositivo aglomerador por el tubo
28, el espacio 30 y la salida 31. El movimiento de rotación
de la porción 25, hace que algo del agua que ha de expul-
25 sarse, retroceda de nuevo, como resultado de lo cual se
forma una cortina de agua alrededor de las pantallas dis-
tribuidoras 26. De esta manera, los aglomerados no pueden
ponerse en contacto con las pantallas distribuidoras 26,
de forma que no son reducidos a fragmentos. Los aglomera-
30 dos permanecen en la zona de aglomeración. Está dispuesta



una salida 32, que puede ser abierta repetidamente, durante periodos de tiempo cortos, de manera que algo de los aglomerados puede arrastrarse. De esta forma la cantidad de aglomerados puede ser mantenida en un valor promedio deseado.

5

EJEMPLO DE OPERACION :

Se utilizó para el tratamiento continuo de una suspensión de hollín en agua, un dispositivo aglomerador, como el representado en la figura 1, con una zona de aglomeración que tenía una capacidad de 2 litros. El contenido en hollín era aproximadamente, de 100 ppm. La velocidad de suministro de la suspensión se varió entre 10 y 30 l/h, a una temperatura de 85°C. Se empleó como agente aglutinante, un aceite pesado. El agente aglutinante se suministro en forma discontinua con adiciones de 0,1 l/h, cada vez, durante dos minutos, a intervalos que variaban entre 20 y 40 minutos. El suministro se llevó a cabo haciendo funcionar una bomba tan pronto como el medidor de absorción de luz, en la corriente de agua de salida, detecto indicios de hollín de 2 ppm. aproximadamente. El tiempo de funcionamiento de la bomba se controlo mediante un mecanismo electrónico de relojería. Se obtuvieron aglomerados con un diámetro de 1 a 2 mm.

10

15

20

25

Las explicaciones anteriores que muestran la estructura del sistema según la invención, se limitan a una descripción de las partes componentes básicas, pero debe entenderse que pueden estar presentes otros instrumentos de medida y control, manteniendo el funcionamiento correcto del sistema. En el caso en que se utilice un ana-

30



16 JUN 1968

5 lizador para medir la concentración de sustancia(s) sólida(s) que proporcione también una señal con la presencia de la sustancia aglutinante, el sistema puede hacerse inestable. En tal caso, aún en ausencia de materia sólida, la sustancia aglutinante puede hacer que continúe la señal, después, lo que da por resultado más suministro de sustancia aglutinante. Una consecuencia de esto es que, en tales circunstancias, debe añadirse un analizador adicional, que actúe selectivamente en presencia de sustancias aglutinantes tales como aceite. Puede emplearse entonces una señal de un medidor tal, por ejemplo un medidor de aceite en agua, para suspender el suministro de aceite, tan pronto como el contenido en aceite del agua, sobrepasa un valor mínimo ajustado. Un medidor tal puede basarse en el fenómeno de fluorescencia.

15 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 18 de Junio de 1.968, con el número 6808575, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

N O T A

25 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 siguientes:

16 J



1º.- Un procedimiento para la aglomeración continua de una o más sustancias sólidas a partir de una suspensión de las mismas en agua, pasando la suspensión y una o mas sustancias auxiliares que favorecen la aglomeración, incluyendo un agente aglutinante, en todo caso, a través de una zona de aglomeración en la que se mantiene un movimiento turbulento, caracterizado por: a) medir la concentración de una o más de las sustancias sólidas a aglomerar y que se encuentran presentes en el agua que procede de la zona de aglomeración; b) controlar la descarga de aglomerados procedentes de la zona de aglomeración de tal manera que se encuentre presente en ella, invariablemente, una cierta cantidad de aglomerados; c) efectuar discontinuamente el suministro de agente aglutinante o de una porción del mismo, en una cierta cantidad que es, a lo sumo, igual a la cantidad máxima que puede ser fijada por los aglomerados y la sustancia(s) sólida(s) presente(s) en la zona de aglomeración, efectuandose temporalmente el suministro, cada vez, o aumentando temporalmente el suministro, cada vez, tan pronto como el resultado de la medida de la concentración de la(s) sustancia(s) sólida(s) excede de un valor previamente determinado, después de lo cual se para el suministro de nuevo o se reduce tan pronto como esta cierta cantidad de agente aglutinante ha sido añadida.

2º.- Un procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado por efectuar el suministro de agente aglutinante, suministrando continuamente 90 %, a lo sumo, de la cantidad requerida, y aumentando repetidamente esta cantidad, temporalmente, hasta el 120 %, al menos, y el 2000 %, a lo sumo, de la cantidad requerida.

27 FEB 1971



3º.- Un procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado por efectuar el suministro de agente aglutinante suministrando repetidamente, temporalmente, el 120 %, al menos, y el 2000 %, a lo sumo, de la cantidad requerida.

4º.- Un procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado por efectuar discontinuamente la descarga de aglomerados procedentes de la zona de aglomeración durante un periodo de tiempo corto, durante el suministro temporal de agente aglutinante.

5º.- Un procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 4, caracterizado por efectuar la medida de la concentración de la(s) sustancia(s) sólida(s) en una corriente de agua que procede de la zona de aglomeración, antes del término de la misma.

6º.- Un procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, caracterizado por hacer recircular la corriente de agua que sale de la zona de aglomeración mientras el resultado de la medida de la concentración de la(s) sustancia(s) sólida(s) excede de un valor previamente determinado.

7º.- Un procedimiento, para la eliminación de hollín en suspensión del agua, por medio de un aceite hidrocarbonado como agente aglutinante, según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6.

8º.- Un procedimiento para la aglomeración continua de una o más sustancias sólidas.

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.

27 FEB 1971

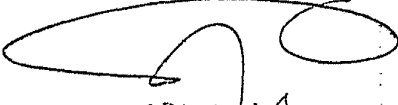


Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas
a máquina por una sola cara.

27 FEB 1971

Madrid,

P. A.



ALBERTO DE AGUIRRE
Por Poder.

23.2.71
MTR/.

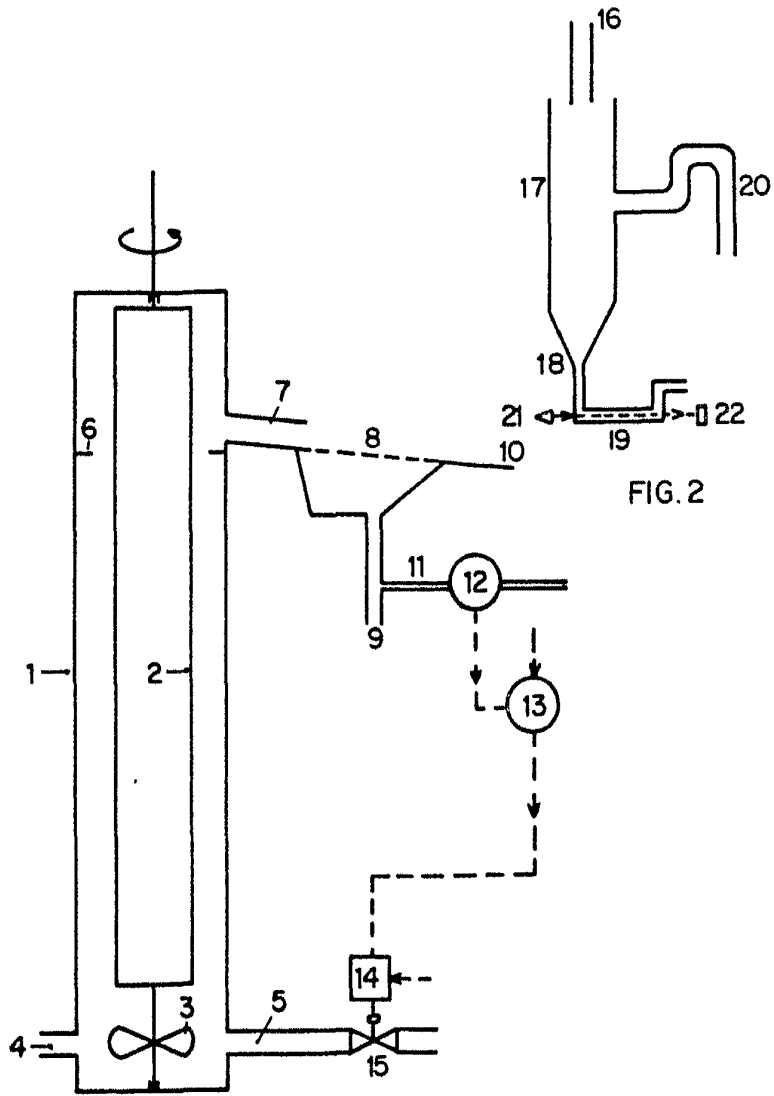


FIG. 1

FIG. 2

W. H. ...
W. H. ...

368412

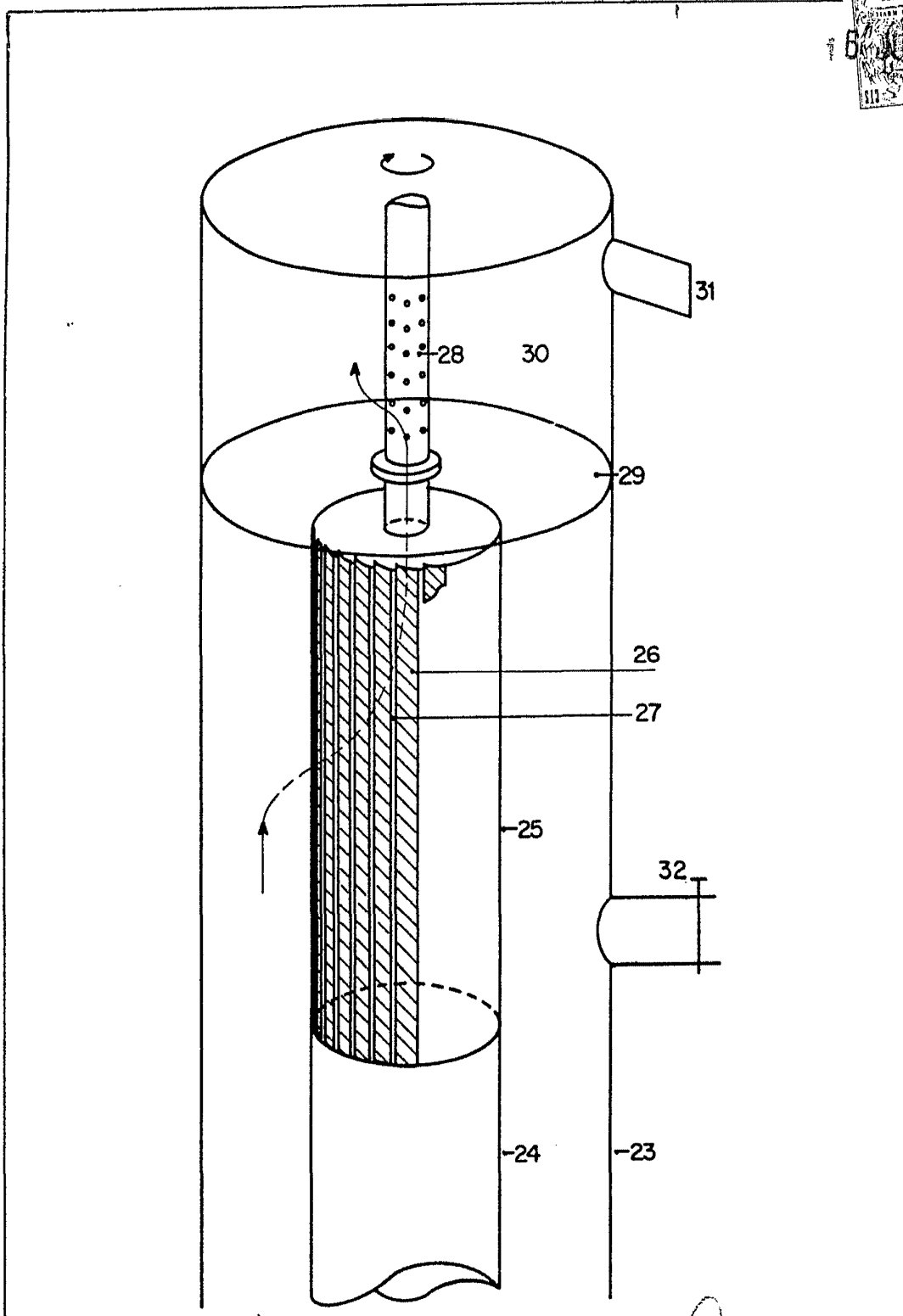


FIG. 3

Arthur Elizabeth