

414634



MEMORIA DESCRIPTIVA
DE
PATENTE DE INVENCION
EN
ESPAÑA

por veinte años

a favor de **FLUID STABILIZER CORPORATION**

con domicilio en **5925 Wedgewood Drive, Fort Worth, Texas
76133, United States of America.**

de nacionalidad **Una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes del estado de Texas.**

por **"PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA CONTROLAR LA DEPOSICION
DE CASCARILLA ORGANICA E INORGANICA SOBRE SUPERFICIES
EN CONTACTO CON FLUIDOS ACUIFEROS"**

de la que es inventor, **Alvis Warren Holder, George Tolbert Western
Jr., y Harris George Carter, Jr.**

Reivindicándose prioridad de la Patente depositada en Estados Unidos con fecha 15 de Mayo de 1972, bajo el número 253,450.



Esta invención se refiere a acondicionamiento de flúidos.

Se conocen varias formas de aparatos y varios — procedimientos para el acondicionamiento de flúidos.

5 Por ejemplo, en la patente norteamericana núm. 3.486.999 se describe un aparato que tiene un núcleo policristalino con canales lineales para el paso o flujo del líquido, presentando el núcleo un área de superficie relativamente pequeña, por longitud unitaria del núcleo.

10 Asimismo, la patente norteamericana núm. 3.486.999 también descubre un núcleo que presenta una configuración que produce una reducción relativamente grande del régimen de caudal o flujo del flúido a través o por encima del núcleo.

15 Hay otros aparatos y otros procedimientos, tales como los que se descubren en las patentes norteamericanas núms. 3.448.034, 2.401.546, 2.392.033, 2.358.981, 3.137.642, 3.005.555, 1.608.709, 2.829.099, 3.047.478, 2.805.988, 2.756.204, 2.415.576, 3.251.427, 3.342.712

20 y 851.159, en los que se utilizan reacciones catódicas y anódicas primariamente para la prevención de corrosión en paredes interiores, pero, secundariamente, con fines de reducir el contenido de ácido carbónico de los flúidos para producir su deposición a temperaturas

25 relativamente bajas. Además, en algunas de estas patentes se descubre el empleo de productos químicos como, por ejemplo, hexametáfosfato sódico para evitar la deposición de calcio y naftenatos para mejorar la emulsificación.

30 Los descubrimientos a que se refiere cada una de



las patentes antes mencionadas, adolecen de ciertas -
desventajas y pueden producirse ciertos efectos dele-
téreos. Asimismo, es bien sabido que el empleo de -
procedimientos de protección catódica son ineficaces
5 y requieren el sacrificio del metal anódico. También
es sabido que el empleo de productos químicos es cos-
toso y que estos productos químicos presentan tenden-
cia a ser cáusticos y, además, producen una indeseable
contaminación de flúidos.

10 En un aspecto, la invención consiste en un apara-
to para controlar la deposición de cascarilla orgáni-
ca e inorgánica sobre superficies que están en contac-
to con flúidos acuíferos, donde el flúido fluye a tra-
vés de tuberías de flujo antes de llegar a las super-
15 ficias, comprendiendo el aparato: una envuelta que tie-
ne una cámara pasante del flujo, siendo apropiada di-
cha envuelta, cuando se utiliza, para ser colocada en
dicha tubería de flujo o circulación de manera que el
flujo de flúido a través de la tubería de circulación
20 fluye a través de dicha cámara; y un núcleo policris-
talino colocado dentro de la envuelta, teniendo este
núcleo una pluralidad de elementos que se extienden e-
sencialmente a lo largo del eje de la cámara pasante
del flujo y dispuestos de forma no lineal con relación
25 a dicha cámara, y donde dichos elementos dispuestos de
manera no lineal definen canales de circulación no li-
neales para el flujo del flúido por ellos; en su empleo
dichos canales no lineales para el flujo del flúido y
la disminución de la presión del flúido dentro de di-
30 cha cámara, producida por el posicionamiento del núcleo,



hacen que la producción y diseminación de cristales -
seminales actúen como puntos alternativos de deposi-
ción de la cascarilla.

En otro aspecto, la invención consiste en un pro-
cedimiento para controlar el depósito de cascarilla -
5 orgánica e inorgánica sobre superficies que están en
contacto con flúidos acuíferos, en que el flúido pasa
a través de una tubería de circulación corriente arri-
ba de dichas superficies, que comprenden el posicionar
10 una envuelta que tiene una cámara pasante del flúido
en la tubería de circulación de modo que el flujo de
flúido a través de la tubería de circulación fluya a
través de la cámara, habiendo colocado dentro de di-
cha envuelta un núcleo policristalino, que tiene una
15 pluralidad de elementos que se extienden esencialmente
a lo largo del eje de la cámara pasante del flúido y
dispuestos de forma no lineal con relación a dicha cá-
mara, habiendo canales para el flujo del flúido no lí-
neales, definidos por dichos elementos dispuestos de
20 forma no lineal, para el flujo del flúido por ellos,
con lo que la presión del flúido dentro de la cámara
es disminuída por la colocación del núcleo dentro de
la cámara y aumenta el flujo turbulento dentro de la
cámara, haciendo que el flúido fluya a través de dichos
25 canales para el flujo del flúido no lineales, produ-
ciendo, así, la producción de la diseminación de cris-
tales seminales para utilizar como puntos alternativos
de deposición de la cascarilla.

Los flúidos acuíferos que fluyen a través de los
30 canales no lineales contienen, en concentraciones va-



riantes, carbonato cálcico, bicarbonato cálcico e hidróxidos; el ácido carbónico contenido en el elemento acuoso de los flúidos acuíferos produce una disminución de la presión del flúido dentro de la cámara, saturando con ello, fuertemente, la disolución de carbonato.

El flujo del flúido que pasa por los canales no lineales induce turbulencia y distribuciones de presiones diferenciales a lo largo de la superficie del núcleo, para desalojar cristales seminales de calcita del núcleo. El desalojamiento de estos cristales seminales hace que los cristales seminales presenten un área de superficie alternativa apreciable para la deposición de carbonato cálcico, para controlar, de este modo, los depósitos de cascarilla sobre las superficies en contacto con flúidos acuíferos.

La configuración de los canales no lineales para el flujo del flúido reduce el grado en que se deposita la cascarilla sobre las superficies exteriores del núcleo, con lo que dicha reducción del grado o la velocidad de deposición hace que el aparato pueda funcionar durante extensos períodos de tiempo.

Los metales o las aleaciones que se adaptan estrechamente a los parámetros reticulares de la calcita y los demás metales o aleaciones que forman el núcleo, presentan dominios superficiales diminutos por la deposición de calcita, de modo que el crecimiento de los cristales seminales de calcita es inhibe a las regiones con parámetros reticulares de estrecha adaptación. Los elementos no lineales reciben las deposiciones de



de los cristales seminales de calcita y las deposicio
nes de cristales seminales de calcita son desalojadas
de la superficie de los elementos no lineales por un
flujo turbulento a través de los canales no lineales
5 para el flujo del fluido.

El tamaño del núcleo con relación a la envuelta
indica, además, una caída de presión suficiente al -
mismo tiempo que proporciona un caudal suficiente de
flujo a través de la envuelta. Los flúidos que pasan
10 a través de la envuelta son, de este modo, acondiciona
dos, modificando ciertas propiedades físicas de los -
flúidos.

La eficiencia de la eliminación y prevención de
cascarilla aumenta gracias al empleo de nucleación epi
15 taxial controlada o emparejamiento reticular de cris
tales de tamaño subcoloidal a coloidal, seminales, que
evitan la deposición, sirviendo como lugares alterna
tivos para la deposición de sustancias disueltas o so
lutos y reduciendo, también, la tensión superficial y
20 la viscosidad del componente acuoso del fluido para a
crecentar la humectabilidad de la superficie con res
pecto al agua.

La invención se describe más adelante, a modo de
ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjun
25 tos, en los que:

La fig. 1 es una vista lateral, parcialmente en
sección, que muestra el núcleo policristalino alojado
en su envuelta;

La fig. 2 es una sección tomada a lo largo de la
30 línea 2-2 de la figura 1;



La fig. 3 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1, y

Las figs. 4 a 8 representan diferentes vistas seccionales de varias configuraciones de núcleos policristalinos, tal y como se ven cuando están alojados dentro de la envuelta.

El aparato que se muestra en las figuras 1 a 3 para controlar la deposición de cascarilla orgánica e inorgánica en superficies que están en contacto con flúidos acuíferos se designa, generalmente, por el número de referencia 10. Una envuelta 11, que es, corrientemente, un segmento cilíndrico de cobre o hierro galvanizado, está diseñada para conectarla con tuberías de suministro de flúidos (no representadas). La envuelta 11 forma una cámara pasante del flúido 13, para alojar dentro de ella un núcleo policristalino 15. El núcleo policristalino puede consistir en una aleación especial que contiene los elementos Cu, Ni, Zn, Pb, Sn, Fe, Sb y S, aunque debe comprenderse que algunos de estos elementos puede eliminarse o añadir otros a la composición del núcleo.

El núcleo policristalino es, efectivamente, una aleación de plata niquelada o plata alemana o metal blanco y, de este modo, exhibe gran resistencia a la corrosión. Se ha comprobado que el compuesto de aleación produce por lo menos dos divisiones sólidas o dominios dentro del núcleo policristalino y, de este modo, sobre un nivel microscópico, la superficie del núcleo se divide en dominios que corresponden, por ejemplo, a un sistema de Ni, Ni-Cu y un sistema compuesto por los o-



tros elementos.

El núcleo 15 comprende un cuerpo 17 que tiene una pluralidad de aletas o bordes 18, que se prolonga exteriormente, que son curvas o que se extienden esféricamente alrededor del cuerpo del núcleo 17 desde un extremo 15a del núcleo 15' al otro extremo 15b, de modo que, por ejemplo, un extremo 18' aparece en el cuadrante noroeste de la figura 3 y en el cuadrante norte de la figura 2, si las cifras se consideran de modo que la dirección "norte" está hacia la parte superior de la hoja de los dibujos. El núcleo policristalino 17 está posicionado en el canal pasante del fluido 13 de la envuelta cilíndrica 11 y las aletas 18 se extienden exteriormente inmediatamente adyacentes, y a veces en contacto, con la superficie interior 11a de la envuelta 11. Las aletas 18 que se extienden exteriormente definen, de este modo, canales 20 para el flujo del fluido dentro del canal pasante 13, cuyos canales no son lineales debido a la curvatura de las aletas 18 con relación tanto al canal pasante como al cuerpo del núcleo 17, con el resultado de que el fluido que fluye a través del canal 13 del núcleo suele someterse a un flujo no lineal, turbulento, y a presiones diferenciales a lo largo de los canales no lineales para el fluido 20.

El extremo 22 del núcleo 15 es plano, de modo que el núcleo 15 puede quedar retenido dentro de la cámara pasante 13 por los aros de retención 23. Elementos de unión interiormente roscados 25, entran en contacto - roscado con la envuelta 11 en cada extremo y se extien



den hacia el exterior para permitir que el aparato 10 se instale de forma apropiada en una tubería de circulación del flúido. Inmediatamente adyacente al extremo plano 22 del núcleo, un borde configurado o en declive 26 se extiende hacia las alatas 18 y el cuerpo del núcleo 17, para facilitar un flujo no restringido dentro y fuera de los canales no lineales para el flujo del flúido 20.

Como se representa en las figuras 4 a 8, el núcleo 15 puede presentar diversas configuraciones de sección transversal. Cada uno de los núcleos representados en las figuras 4 a 8 estará retenido dentro de la envuelta 11 de la misma manera que lo está el núcleo 15. La función de los núcleos representados en las figs. 4 a 8 es la misma que la del núcleo 15, esto es, presentar canales no lineales, radialmente variantes, para producir turbulencia y una distribución de la presión diferencial a lo largo de la superficie del núcleo que sirve para acelerar la eliminación y el desalojamiento de cristales seminales del núcleo, en el flúido a granel. Además, la configuración no lineal de los canales para el flujo del flúido definida por la forma del núcleo reduce la velocidad a que se formará la cascarilla sobre la superficie exterior del núcleo respectivo.

El núcleo 40 representado en la fig. 4 comprende un cuerpo principal 41 con un par de brazos diametralmente opuestos y que se extienden hacia afuera, 42, que tocan la superficie interior 11a de la envuelta 11. La configuración del núcleo 40 es tal que produce tur-

10 MAY 1977

bulencia y una distribución de la presión diferencial a lo largo de la superficie exterior del núcleo debido a las paredes rectas 43, las paredes curvadas 44 y los brazos 42.

5 El núcleo 50 representado en la fig. 5 tiene un par de lados arqueados, cóncavos, idénticos, 51 y un par de lados arqueados, convexos, idénticos, 52 que tocan la superficie interior 11a de la envuelta 11.

10 El núcleo representado en la fig. 6 tiene partes arqueadas 60 y 61 alternativamente espaciadas, posicionadas alrededor de la superficie interior 11a de la envuelta 11, de modo que el canal 20' formado a su través produce turbulencia y distribuciones de la presión diferencial a lo largo de la superficie de los elementos del núcleo 60 y 61.

15 El núcleo 70 que se representa en la fig. 7 tiene cuatro lados arqueados 71 y esquinas 72 que entran en contacto con la superficie interior 11a de la envuelta 11. El flujo de fluido a través del canal 13 y los canales 20" producirá turbulencia y distribuciones de la presión diferencial a lo largo de la superficie del núcleo 70.

20 El núcleo que se representa en la fig. 8 comprende una pluralidad de cuñas o elementos sesgados 80 introducidos en la envuelta 11 y unidos a la superficie interior 11a de aquélla, de modo que el vértice 81 de cada elemento así configurado 80 punta hacia el interior desde la superficie interior 11a de la envuelta 11. El flujo del fluido a través del canal ' ' ' producirá turbulencia y distribución de la presión diferen

25

30



cial a lo largo de las superficies de los elementos
80.

El aparato que se ha descrito se utiliza, cuando
funciona, como sigue:

5 Cada uno de los elementos de unión 25 está en -
 contacto roscado con una tubería de circulación de -
 fluido de modo que el fluido fluye por el interior de
 la envuelta 11 a través del canal pasante 13 y sobre
 la superficie del núcleo 15. A causa de la posición
10 del núcleo 15 en el canal pasante del fluido 13, la
 presión ascendente del aparato 10 puede aumentar, pe-
 ro será evidente que el fluido que fluye a través del
 canal pasante 13 y, de este modo, a través de los ca-
 nales no lineales 20 se reducirá sustancialmente, ya
15 que las aletas 18 están dispuestas de forma no lineal
 con relación al canal 13, de modo que la relación de
 superficie - volumen del fluido que fluye hacia abajo
 a través del canal, aumenta. Con el fin de conseguir
 la máxima relación de superficie - volumen para el nú-
20 cleo 17, el área de la superficie del núcleo debe ser
 tal que los radios cóncavos y convexos del núcleo for-
 mados por las aletas 18 que se extienden hacia afuera
 y los canales no lineales para el flujo del fluido, 20,
 equivalen a $1/6$ el diámetro interior de la envuelta ci-
25 lindrica 11; el área de la superficie expuesta del nú-
 cleo 15 será, entonces, equivalente al área expuesta -
 del interior de la envuelta cilíndrica 11.

 Después de la instalación, el fluido acuífero pa-
 sa a través del canal pasante 13. Los componentes acu-
30 sos pueden consistir, en variantes concentraciones, en



carbonato cálcico, bicarbonato cálcico, generalmente en disoluciones subsaturadas, y en hidróxidos. Cuando el agua penetra en el flujo a través del canal 13, sufre una caída de presión que es debida a la sección transversal reducida del flujo dentro del canal pasante 13. Cuando se produce la caída de presión, el ácido carbónico contenido en el componente acuoso del fluido se descompone. La disminución de la cantidad de ácido carbónico dentro de la cámara de flujo del fluido produce una disolución que está supersaturada de carbonato cálcico; sin embargo, la supersaturación no es, en general, lo suficientemente alta para corresponder a la región "lábil" (o inestable) en que se produce la semillación a granel de los cristales de carbonato cálcico.

En la nucleación heterogénea de cristales en disoluciones supersaturadas, el emparejamiento reticular es un factor extremadamente importante. Cuando la variación entre los revestimientos reticulados de la deposición y el substrato o área de la superficie del núcleo es muy alta, la barrera de energía a la nucleación es pequeña y la velocidad de nucleación es elevada. Los embriones superficiales de formación o cristales seminales, por este efecto, se denominan nucleación o germinación epitaxial. El grado de emparejamiento requerido para el crecimiento epitaxial y para la germinación epitaxial se da en Surface Chem., Prensa Académica, Inc. (Nueva York, 1958), por J.J. Sickerman, en la página 278 y siguientes.

La deposición de carbonato cálcico se produce en



zonas de la superficie del núcleo en que un múltiplo de la constante reticular, tal y como se ha hallado, por ejemplo, en el níquel, el níquel-cobre y el anhídrido silícico, coincide estrechamente con un perímetro reticular de calcita (epitaxia) y se ha comprobado que se produce una germinación bidimensional en tales puntos, seguida por el crecimiento de cristales seminales tridimensionales.

A medida que se producen la deposición y el crecimiento de los cristales en la superficie del núcleo 15, los canales no lineales u radialmente variables para el fluido 20 producen turbulencia y distribuciones de la presión diferencial a lo largo de la superficie del núcleo que sirve para acelerar la eliminación y el desalojamiento de los cristales seminales del núcleo, al fluido a granel. Asimismo, será evidente que la configuración no lineal de los canales 20 y las aletas 18 reduce la velocidad a que se forma la cascarilla sobre la superficie exterior del núcleo 15, cuya deposición haría inoperante dicho núcleo 15. El área de la superficie del núcleo está dividida en dominios que corresponden a celdillas del tipo de níquel, níquel-cobre y anhídrido silícico y los otros elementos químicos del núcleo. El crecimiento de cristales seminales a lo largo de la superficie del núcleo 15 se extiende tan sólo al límite de dominios de superficie diminuta que corresponden a este níquel, níquel-cobre, anhídrido silícico)y otros metales o aleaciones apropiados para emparejamiento reticular), deteniéndose el crecimiento de estos cristales seminales



de calcita en el límite de estos dominios. De este modo, el crecimiento superficial lateral de los cristales seminales de calcita sobre la superficie del núcleo 15 se inhibe y el cristal seminal de calcita es desalojado rápidamente y difundido en el fluido a granel.

Los cristales seminales de calcita pueden seguir creciendo en el fluido a granel después de que el componente acuoso del fluido ha pasado a través del aparato, ya que la reabsorción del anhídrido silícico como ácido carbónico está retrasada por una anergia de activación de, por lo menos, 16,8 Kcal/mole. Después de que el anhídrido silícico es reabsorbido como ácido carbónico, los cristales seminales pueden ser, entonces, estables contra la disolución a causa de una carga que se sabe existe en las partículas de carbonato cálcico, o bien los cristales seminales pueden disolverse muy lentamente a causa de un efecto de tamaño que se cree inhibe la disolución de partículas de tamaño coloidal a coloidal.

Los cristales seminales de carbonato cálcico que entran en una caldera, termointercambiador u otras zonas, colectivamente presentan un área de superficial apreciable para la deposición del carbonato cálcico y, por ello, compiten con la cascarilla de calcita como superficies para la acumulación de calcita. La precipitación de disolución de carbonato cálcico sobre los gérmenes de calcita produce definitivamente la formación de un fango fácilmente eliminable y, si los gérmenes son lo suficientemente numerosos, la desaparición



de la mayor parte de la cascarilla de carbonato cálcico que había presente originalmente.

El efecto de germinación epitaxial también puede explotarse en relación con suspensiones tales como las que se encuentran en un fertilizante de componentes múltiples en medios acuosos. La germinación de mayores números de cristales seminales se deposita procedente del líquido a granel más lentamente que cuando la cristalización procede de una manera incontrolable a lo largo de superficies metálicas expuestas después de la germinación a granel de relativamente pocos cristales seminales. La producción de cristales seminales de tamaño subcoloidal a coloidal en el núcleo 15 del aparato antes descrito proporciona un gran número de puntos para la redistribución de un componente sin disolver.

El papel del níquel o del níquel-cobre en la germinación epitaxial de cristales procedentes de flúidos acuíferos se ha descrito ya anteriormente. El papel del componente de cinc es de tal envergadura que cuando el cinc es el elemento constituyente del núcleo 15, es cinc es anódico a las superficies catódicas como son los dominios de níquel-cobre formados por la utilización de níquel y cobre como elementos constituyentes adicionales dentro del núcleo 15. En estas condiciones, los iones hidróxilos emigran a la superficie anódica y forman hidróxido de cinc, mientras los iones de hidrógeno emigran a la superficie catódica y sufren una neutralización que conduce a la evolución de hidrógeno en la superficie catódica. Si la velocidad



de reacción cerca de la superficie del núcleo es lo -
suficientemente alta, existirá una supersaturación local
y se formará hidróxido de cinc, así como el ión comple-
jo $(\text{ZN}(\text{OH})_4)^=$. La estabilidad de los cristales seminales
5 contra la coagulación y la disolución se cree que resul-
ta de la unión o anexión de $\text{ZN}(\text{OH})_4^=$ como ión estabili-
zador. Los coloides micelares producidos por la unión
entre $\text{ZN}(\text{OH})_4^=$ y bien sea $\text{ZN}(\text{OH})_2$ o cristales seminales
de calcita constituyen, entonces, los elementos de un
10 sol liofobo. Se supone que la concentración de estas
partículas de sol en la superficie del líquido explica
una disminución de la tensión superficial y la visco-
sidad del fluido que se ha observado en el agua que pa-
só a través del aparato 10. Este efecto es el resul-
15 tado de la disminución de energía ligante entre las mo-
léculas del agua en la superficie del fluido.

Además de la función primaria del aparato, descri-
ta anteriormente, se han observado en la práctica dos
ventajas auxiliares; a saber: la depuración del agua -
20 roja y la inhibición de corrosión electrolítica den-
tro del sistema conteniendo agua. La emisión de iones
de cinc en la superficie anódica del núcleo proporcio-
na una explicación a la acción observada de depuración
sobre el agua roja:

25 Por ejemplo, la ocurrencia de las reacciones
$$1/2\text{ZN}^{++} + \text{OH} \longrightarrow 1/2\text{ZN}(\text{OH})_2$$

y



30 reduce la concentración de iones férricos y, por lo -
tanto, afecta la decoloración. La reducción de la CO_2



rosión electrolítica se cree resulta de la eliminación de gradientes en la concentración de oxígeno disuelto, retirando la cascarilla o disminuyendo el volumen o tamaño de las burbujas de aire de las superficies interiores corriente abajo del aparato; siendo este último efecto la consecuencia de una tensión superficial reducida y, posiblemente, una energía interfacial sólida-líquida reducida.

La operación del aparato 10 se relaciona con parámetros tales como el área de superficie por longitud unitaria del núcleo 15, el grado de caída de presión - en el fluido a través de la cámara pasante del fluido 13, los porcentajes relativos de los elementos constituyentes que comprenden el núcleo 15 y el grado de saturación del agua en los fluidos acuíferos que tienen que sufrir la germinación epitaxial, así como la temperatura de trabajo de los fluidos. Además, el empleo de los canales no lineales 20 para el flujo de agua proporciona medios altamente adecuados de conseguir mayores velocidades de germinación epitaxial; asimismo, el diseño del núcleo 15 da lugar a una alta relación de área de superficie - volumen para el núcleo. De este modo, a velocidades de flujo reducidas y, por consiguiente, una caída de presión menor o, a la inversa, una velocidad mucho mayor de germinación epitaxial para una velocidad de flujo y una caída de presión dadas o una velocidad adecuada de germinación epitaxial para fluidos acuíferos conteniendo cantidades marginales de carbonato de calcio y bicarbonato cálcico.

El núcleo policristalino 15 puede tener, apropiada



damente, la composición siguiente:

<u>Elemento(s)</u>	<u>Porcentaje por peso</u>
Cobre	50
Níquel (fase beta)	15
5 Plomo	10
Cinc	20
Estafío	<u>5</u>
	<u>100%</u>

Es evidente que hay un gran campo para variar
10 las proporciones de los elementos que comprenden el
núcleo, según la composición del fluido acuífero, y
que otros elementos y/o componentes pueden sustitu-
irse en todo o en parte a los diversos elementos in-
dicados, siempre que haya un apropiado emparejamiento
15 de los parámetros reticulares afines. Por ejemplo, el
anhídrido silícico puede substituir el níquel o el co-
bre o una porporción de cada. También se ha hecho ob-
servar que otras aleaciones son apropiadas para la -
germinación epitaxial de los gérmenes de parafina en
20 mezclas de aceite o aceite-agua que se han enfriado -
bajo la precipitación de parafina.

También es evidente que el aparato no está limi-
tado al tratamiento de aguas que contengan carbonato
cálcico, sino que puede utilizarse, por ejemplo, en
25 el tratamiento de parafina y fertilizadores y otras
mezclas.

N O T A:

Se reivindican como propios y nuevos, para que -
sean objeto de una Patente de Invención en España, por
30 veinte años, reivindicándose la prioridad de la paten-



te depositada en Estados Unidos con fecha 15 de Mayo de 1972, bajo el número 253.450, los puntos siguientes:

1.- Procedimiento y aparato para controlar la de
5 posición de cascarilla orgánica e inorgánica sobre superficies en contacto con flúidos acuíferos, en que el flúido fluye a través de tuberías de circulación antes de llegar a las superficies, comprendiendo el aparato: una envuelta que tiene una cámara pasante para el flujo,
10 estando concebida dicha envuelta, cuando se va a utilizar, para colocarse en dicha tubería de circulación de modo que el flujo de flúido a través de la tubería de circulación fluya a través de dicha cámara; y un núcleo policristalino colocado dentro de la envuelta, teniendo
15 dicho núcleo una pluralidad de elementos que se extienden esencialmente a lo largo del eje de la cámara pasante del flujo y dispuestos de forma no lineal con relación a dicha cámara, y en que dichos elementos dispuestos de forma no lineal definen canales no lineales para
20 el flujo de flúido a través de ellos; en su empleo, dichos canales no lineales para el flujo del flúido y la disminución de la presión del flúido dentro de dicha cámara producida por el posicionamiento del núcleo, hacen que la producción y diseminación de cristales seminales actúen como lugares alternativos de deposición -
25 para la cascarilla.

2.- Procedimiento y aparato para controlar la deposición de cascarilla orgánica e inorgánica sobre superficies en contacto con flúidos acuíferos, tal y como se define en la reivindicación 1 en el que dicho -
30



núcleo consiste en, por lo menos, elementos que tienen un múltiplo de la constante reticular de carbonato cálcico, de modo que, cuando se utiliza, los cristales -
5 seminales de calcita se depositan sobre el área de la superficie del elemento de dicho núcleo.

3.- Procedimiento y aparato para controlar la deposición de cascarilla orgánica e inorgánica sobre superficies en contacto con flúidos acuíferos, tal y como se define en la reivindicación 2, en el que dicho elemento
10 consiste en níquel, níquel-cobre o anhídrido silícico.

4.- Procedimiento y aparato para controlar la deposición de cascarilla orgánica e inorgánica sobre superficies en contacto con flúidos acuíferos, tal y como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a
15 3, en el que el núcleo policristalino comprende un cuerpo de núcleo que tiene una pluralidad de aletas o bordes que se extienden hacia el exterior, constituyendo éstos los referidos elementos dispuestos de manera
20 no lineal.

5.- Procedimiento y aparato para controlar la deposición de cascarilla orgánica e inorgánica sobre superficies en contacto con flúidos acuíferos, tal y como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a
25 3, en el que el núcleo policristalino comprende un cuerpo de núcleo que tiene un par de brazos que se extienden hacia afuera y diametralmente opuestos, que tocan la superficie interior de la envuelta.

6.- Procedimiento y aparato para controlar la deposición de cascarilla orgánica e inorgánica sobre su-
30



perficies en contacto con flúidos acuíferos, tal y co
mo se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a
3, en el que el núcleo policristalino comprende un -
cuerpo de núcleo que tiene un par de lados arqueados,
5 cóncavos, idénticos, y un par de lados arqueados, conve
xos, idénticos, tocando éstos la superficie de la pa-
red interior de la envuelta.

7.- Procedimiento y aparato para controlar la de-
posición de cascarilla orgánica e inorgánica sobre su-
10 perficies en contacto con flúidos acuíferos, tal y co-
mo se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a
3 en el que el núcleo policristalino comprende un pri-
mero y un segundo juegos de elementos arqueados de i-
déntica configuración, estando dichos primero y segun-
15 do juegos de elementos arqueados posicionados alterna-
tivamente alrededor de la superficie de la pared inte-
rior de la envuelta.

8.- Procedimiento y aparato para controlar la de-
posición de cascarilla orgánica e inorgánica sobre su-
20 perficies en contacto con flúidos acuíferos, tal y co-
mo se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a
3 en el que el núcleo policristalino comprende un cuer-
po de núcleo que tiene cuatro lados cóncavos arqueados
y esquinas definidas por cada pareja adyacente de lados
25 cóncavos, tocando dichas esquinas la superficie de la
pared interior de la envuelta.

9.- Procedimiento y aparato para controlar la de-
posición de cascarilla orgánica e inórganica sobre su-
perficies en contacto con flúidos acuíferos, tal y co-
30 mo se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a



3, en el que el núcleo policristalino comprende una pluralidad de elementos espaciados, en forma de cuña, tocando cada uno de ellos la superficie de la pared interior de la envuelta, señalando el vértice de cada uno de dichos
5 elementos hacia el interior del núcleo, desde dicha superficie de pared interior de la envuelta.

10.- Procedimiento y aparato para controlar la deposición de cascarilla orgánica de inorgánica sobre superficies en contacto con fluidos acuíferos, donde el fluido
10 se hace pasar a través de una tubería de circulación corriente arriba de dichas superficies, que comprende el posicionar una envuelta que tiene una cámara pasante para el fluido en la tubería de circulación de modo que el flujo de fluido a través de la tubería de circulación fluye a
15 través de la tubería de circulación fluye a través de la cámara, habiendo un núcleo policristalino colocado en dicha envuelta, teniendo el núcleo una pluralidad de elementos que se extienden esencialmente a lo largo del eje de la cámara pasante del fluido y dispuestos de forma no lineal
20 con relación a dicha cámara, habiendo canales no lineales para el flujo del fluido, definidos por los mencionados elementos dispuestos no linealmente, con lo que la presión del fluido dentro de la cámara disminuye por la colocación del núcleo dentro de la cámara y el flujo turbulante
25 de dentro de la cámara aumenta, haciendo que el fluido fluya a través de dichos canales no lineales para el flujo del fluido, causando con ello la producción y diseminación de cristales siminales para utilizar como lugares alternativos de deposición de la cascarilla.

30 11.- Procedimiento y aparato para controlar la depo-



sición de cascarilla orgánica e inorgánica sobre superficies en contacto con flúidos acuíferos, tal y como se define en la reivindicación 10, en que el núcleo policristalino está formado a base de diferentes metales y aleaciones y donde por lo menos uno de dichos metales o aleaciones comprende una estructura reticular atómica que empareja o es similar con la estructura reticular del carbonato cálcico, que se produce dentro de la cámara para causar la disminución de la presión del flúido dentro de la cámara que, de este modo, produce una disminución de ácido carbónico y una disolución esturada de carbonato cálcico.

12.- Procedimiento y aparato para controlar la deposición de cascarilla orgánica e inorgánica sobre superficies en contacto con flúidos acuíferos, tal y como se define en la reivindicación 10 ó 11 donde una parte del núcleo policristalino está formada de una estructura reticular que no empareja, de carbonato cálcico.

13.- PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA CONTROLAR LA DEPOSICION DE CASCARILLA ORGANICA E INORGANICA SOBRE SUPERFICIES EN CONTACTO CON FLUIDOS ACUIFEROS.

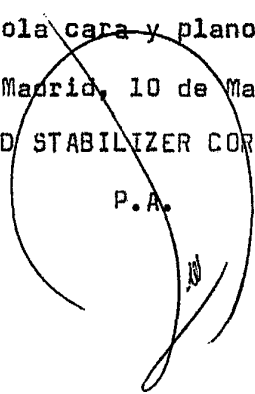
Todo conforme se describe en la Memoria que antecede se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su Nota.

Esta Memoria consta de veintitres hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan

Madrid, 10 de Mayo de 1.973

FLUID STABILIZER CORPORATION

P.A.



10 MAY 1973

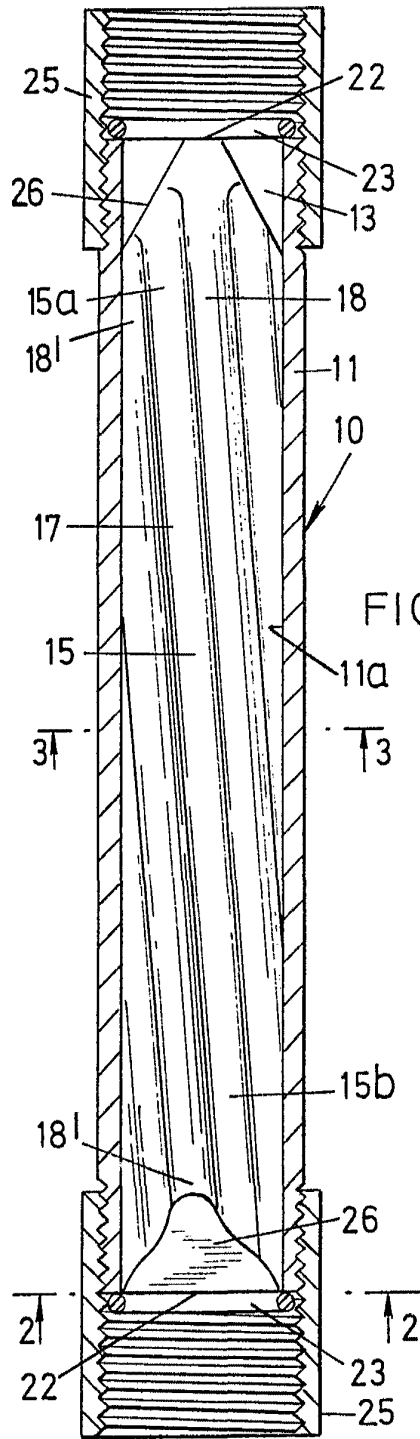


FIG. 1.

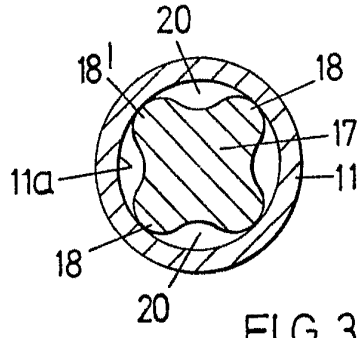


FIG. 3.

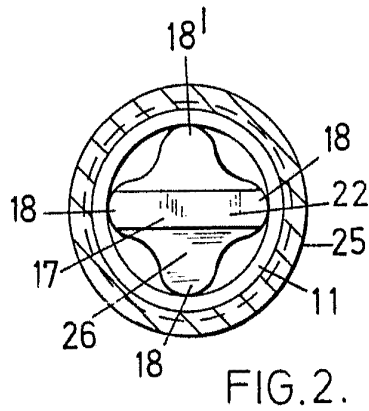


FIG. 2.

ESCALA VARIABLE
Madrid 10 MAY. 1973
P. A.

JUAN BOTELLA PRADILLO
P. P.
FIRMADO
M. VAZQUEZ MOLERO

10 MAY 1973
OFFICE

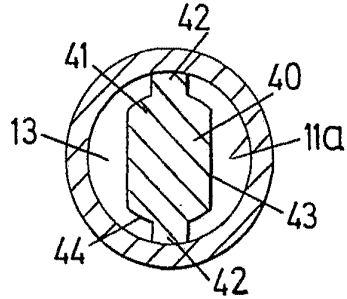


FIG. 4

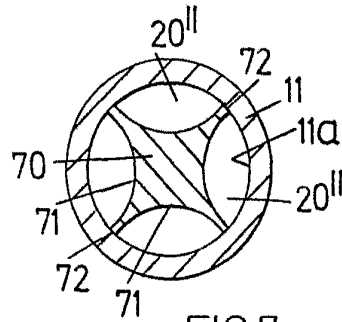


FIG. 7

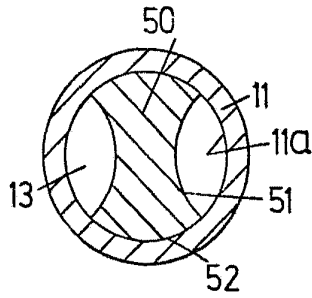


FIG. 5

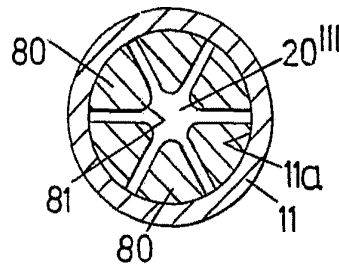


FIG. 8

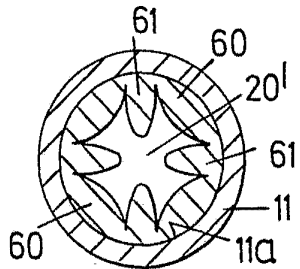


FIG. 6

ESCALA VARIABLE

Madrid 10 MAY. 1973

P. A.

JUAN BOTELLA PRADILLO

P. F.

FIRMADO

M. VAZQUEZ MOLERO

M. Vazquez