



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 340 896**

② Número de solicitud: 200702092

⑤ Int. Cl.:
B01J 19/10 (2006.01)
B01J 20/34 (2006.01)
C02F 1/36 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **26.07.2007**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **10.06.2010**

Fecha de la concesión: **29.03.2011**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **08.04.2011**

⑯ Fecha de publicación del folleto de la patente:
08.04.2011

⑰ Titular/es: **Antonio Fabre del Rivero
Enrico Martínez, nº 34
Texcoco, Estado de México 56110, MX**

⑱ Inventor/es: **Fabre del Rivero, Antonio**

⑳ Agente: **López Bravo, Joaquín Ramón**

㉑ Título: **Dispositivo reestructurador molecular mediante sonido.**

㉒ Resumen:

Dispositivo reestructurador molecular mediante sonido. La invención se refiere a un dispositivo reestructurador molecular mediante sonido en forma de campana, constituido por dos láminas de metal inoxidable entre las cuales se dispone una capa de resina epoxi conductora de electricidad, en la que se insertan cristales nanométricos de óxidos de metal y sílice y una pila galvánica para la excitación que haga vibrar a tales cristales para producir ultrasonido en el rango de 106 a 108 hertzios, actuando tales ondas nanométricas de sonido como desagregadoras de cúmulos de moléculas de fluidos.

ES 2 340 896 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Dispositivo reestructurador molecular mediante sonido.

5 **Objeto de la invención**

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo reestructurador molecular mediante sonido.

10 Más en particular, el objeto de la invención se centra en un dispositivo capaz de reestructurar las moléculas a través de la utilización de ondas sónicas nanométricas (ultrasonidos), particularmente moléculas de agua, pero también de otros fluidos, creado y compuesto por una disposición de campanas metálicas constituidas por combinaciones de óxidos metálicos y con recubrimientos epóxicos en las mismas, las cuales, al generar una corriente eléctrica sobre de ellas, producen nano ondas sónicas, es decir, ondas de sonido de medidas nanométricas, que al impactar en las 15 moléculas o grupos de moléculas, producen diferentes efectos según la aplicación a que se destine el dispositivo, siendo la principal aplicación del mismo eliminar acumulaciones de lodo en embalses, ríos y lugares similares a partir de la modificación de los enlaces de hidrógeno de la molécula del agua que contiene dichos lodos para disgregar las agrupaciones moleculares existentes en dicha agua.

20 Así, las utilidades del dispositivo reestructurador sónico están esencialmente encaminadas a su uso con el agua, pero dado que todos los fluidos presentan una disposición molecular en forma de grupos de moléculas, el dispositivo puede ser utilizado en cualquier fluido en el que sea necesario romper dichas acumulaciones moleculares para facilitar el arrastre de materiales en suspensión e impedir su depósito progresivo en los recipientes que los contengan.

25 **Antecedentes de la invención**

Es por todos conocido que las moléculas individuales en estado normal en la naturaleza suelen formar grupos moleculares, también denominados cúmulos moleculares (acumulaciones de varias moléculas). Uno de los ejemplos más comunes de ello es la molécula de agua. Desde principios de los años 70 se sabe que el agua no está formada por moléculas aisladas de H₂O. El espectro Raman de las vibraciones del estrechamiento del O-H ensanchadas, de la molécula de agua en fase líquida a 3200-3600 cm⁻¹, se debe al solapamiento de un número de picos que surgen de moléculas de agua, tanto aisladas como asociadas por enlaces de hidrógeno en grupos o cúmulos. El átomo H de una molécula forma un enlace con un átomo de oxígeno de otra. En condiciones de temperatura ambiente, el 80% de las moléculas de agua se encuentran enlazadas en cúmulos, es decir en grupos de moléculas, y, a medida que sube 35 la temperatura dichos cúmulos se van disociando en moléculas aisladas de H₂O. Ello se debe fundamentalmente a que el átomo O no está situado equidistante entre dos átomos de hidrógeno en una misma molécula, lo que hace que la tendencia natural de las moléculas de agua sea arracimarse o acumularse, es decir, componer cúmulos donde los enlaces de hidrógeno de una molécula queden compensados con los de las moléculas colindantes. Se ha predicho que bajo una presión elevada de impacto de 9 GPa (Gigapascascales) puede existir un nuevo tipo de agua, agua con enlaces de hidrógeno simétricos, donde el átomo O comparte equitativamente ambos átomos de hidrógeno. Este tipo de agua presenta propiedades diferentes del agua normal. (Como es sabido, un enlace de hidrógeno simétrico es un tipo especial de enlace de hidrógeno en el que el núcleo de hidrógeno está exactamente a mitad de camino entre dos átomos del mismo elemento. La fuerza del enlace a cada uno de estos átomos es igual. Constituye un ejemplo de un enlace de tres centros y dos electrones. Este tipo de enlace es mucho más fuerte que los enlaces de hidrógeno 45 "normales". El orden efectivo de enlace es 0.5, así que su fuerza es comparable a un enlace covalente. Se ha visto en hielo a altas presiones, y también en la fase sólida de muchos ácidos anhídros, como el fluoruro de hidrógeno y el ácido fórmico a altas presiones). Existen otros ejemplos de cúmulos moleculares tales como el (NH₃)_n⁺, el (CO₂)₄₄ y el (C₄H₈)₃₀. Dicha presión puede aplicarse de diferentes maneras, pero se ha detectado que la presión mediante ondas sónicas es eficaz porque puede reducirse la medida y frecuencia de tales ondas consiguiendo aplicar una presión suficiente a nivel molecular para poder alcanzar los resultados deseados. Cabe recordar que la sonoquímica es una rama científica (concretamente una rama de la química) que estudia la capacidad de la energía transportada por las ondas sonoras para provocar y acelerar reacciones químicas.

55 El agua en su estado líquido en condiciones ambientales, se emplea para diversas actividades, siendo una de las más importantes la agricultura, la cual emplea agua de lluvia, de ríos, lagos, lagunas y de pozos profundos, e inclusive, de agua tratada.

Normalmente el almacenamiento del agua, se lleva a cabo en cuerpos receptores contruidos para tal fin, los cuales con el tiempo van perdiendo su capacidad de almacenamiento, debido a la gran cantidad de materiales que flotan en el agua y que posteriormente se sedimentan, ocupando espacio en los cuerpos receptores, disminuyendo de esta forma el volumen, y la vida útil de los cuerpos de almacenamiento. Los materiales que componen dichos sedimentos son por lo general: arcillas, humus, lignitos, arena, pétreos y basura en general, los cuales dan lugar al lodazamiento o acumulación de lodos en los cuerpos receptores de agua. El material que provoca dicha acumulación, por tanto es el lodo.

65 La eliminación y limpieza de los sedimentos de los cuerpos receptores de agua, es uno de los retos más grandes que hay que superar por cuanto pierden eficacia y volumen de almacenaje de agua a favor del volumen creciente de lodo. Además, los cuerpos receptores ayudan a la recarga de los acuíferos, y estando con un importante contenido de

lodo pierden parte importante de sus propiedades. Es por todo ello necesario proceder a la limpieza o deslodamiento de dichos cuerpos receptores de agua.

5 La eliminación de lodo y limpieza de los cuerpos receptores se puede realizar mediante las tecnologías tradiciona-
les. Sin embargo, tales tecnologías son muy costosas, teniendo que desalojar todo el líquido de los cuerpos receptores,
en la mayoría de los casos, esperar al secado y posteriormente emplear grandes maquinarias para realizar el desloda-
zamiento o limpieza y desatascado de los cuerpos receptores. Lo anterior demuestra que se deben de encontrar otras
tecnologías y procedimientos para realizar este tipo de trabajos para evitar la descarga de los cuerpos receptores con
la consiguiente pérdida de agua o de capacidad de agua almacenada y además disminuir los costes de limpieza y el
10 tiempo necesario para llevarla a cabo.

Dado que el lodo se forma por la pérdida de la humedad de los materiales sedimentables, la mejor forma de con-
seguir el deslodamiento es mediante la rehidratación del lodo lo que permite que se desaloje como llegó, mediante
15 flotación, arrastre o bombeo junto con el agua. Para que ello ocurra es necesario modificar las propiedades del agua,
tales como la viscosidad, densidad, etc. y esto se puede lograr disminuyendo el número de moléculas en los cúmulos
del agua, que tal como se ha señalado anteriormente consisten en agrupaciones o acumulaciones de moléculas de agua.
En el estado de la técnica actual, esta modificación se lleva a cabo por medio de métodos fisicoquímicos y se emplean
métodos térmicos y magnéticos, con costes elevados y no siempre se obtiene la modificación requerida que dé lugar
a la disociación o separación de las moléculas que componen los cúmulos de agua (grupos de moléculas). Así, por
20 ejemplo, en el caso de los métodos térmicos, es caro y laborioso lo que hace más complicado el proceso de disgre-
gación molecular. Los sistemas químicos no son muy controlables y dejan contaminación sin grandes beneficios, los
magnéticos no demuestran buenos resultados.

La presente invención pretende utilizar una tecnología novedosa con la finalidad de lograr cúmulos de agua, es
25 decir las acumulaciones o grupos de moléculas que se forman en el agua, que tengan un menor contenido molecular
o número de moléculas agrupadas, sin recurrir a los procedimientos térmicos y/o magnéticos. Dicha tecnología se
basa en la aplicación de sonidos de nanofrecuencias para obtener la disgregación de las moléculas que forman las
citadas acumulaciones consiguiendo un menor número de moléculas presentes en ellas gracias a la presión que a nivel
molecular causan las nanofrecuencias en diferentes líquidos, especialmente en el agua.

30

Explicación de la invención

Para lograr el citado objetivo se ha desarrollado un dispositivo reestructurador molecular utilizando medios sónicos,
que es objeto de la presente invención. En dicho dispositivo se emplean materiales que pueden emitir frecuencias
35 específicas de ultrasonidos que son capaces de alterar (reestructurar) los ángulos de los enlaces de hidrógeno en la
molécula del agua, por ejemplo convirtiendo los enlaces normales en enlaces de hidrógeno simétrico, logrando con
ello modificar las propiedades del agua y por consiguiente el estado en el que se encuentran los sedimentos en los
cuerpos receptores y/o contenedores de dicha agua.

40 La solución que se plantea en la presente invención presenta notables ventajas frente a las técnicas empleadas hasta
el momento, ya que:

a) Se garantiza la disociación de los cúmulos del agua, es decir, la disgregación o separación de las moléculas
que forman los grupos o acumulaciones de moléculas en el agua, a diferencia de los procesos magnéticos, químicos y
45 físicos con los cuales no siempre ocurre este fenómeno;

b) Dicha disociación de los cúmulos del agua puede llevarse a cabo en grandes volúmenes, tales como: presas,
lagunas, lagos, ríos, canales de navegación, drenajes, sistemas de riego y otros cuerpos receptores de este líquido sin
necesidad de vaciarlos, impedir el tráfico de navegación, realizar obras de desvío de cauces, modificar el estado del
50 agua, etc., lo que permite un uso continuo del dispositivo para la aplicación de los ultrasonidos;

c) El coste de fabricación del dispositivo es bajo en comparación con los costos que genera la aplicación de los
métodos químicos y magnéticos, actualmente utilizados para lograr la disociación de los cúmulos de moléculas de
agua, su rentabilidad es mayor al no ser necesario actuar sobre el cuerpo receptor del agua vaciándolo, deteniendo el
55 tráfico, etc., ya que se puede operar en cualquier topografía y con temporales de lluvia.

d) Instalado el dispositivo, su funcionamiento es constante, sus necesidades de reparación y mantenimiento míni-
mas, siendo su vida útil de más de 36 meses.

60 Todo ello es mucho más aplicable si se toman en cuenta los grandes volúmenes de agua, sobre los que se aplica el
dispositivo.

Es por lo tanto un objeto de la presente invención, presentar un dispositivo reestructurador molecular sónico que
modifique los enlaces de hidrógeno en la molécula del agua, teniendo una aplicación en los cuerpos receptores de
65 agua, es decir para realizar deslodamientos eficientes.

ES 2 340 896 B1

El descrito dispositivo reestructurador molecular mediante sonido representa, pues, una estructura innovadora de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora para tal fin, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

5 Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

10 La figura número 1.- Muestra una vista esquematizada de la manera en que las campanas del dispositivo objeto de la invención se colocan en el agua.

15 La figura número 2.- Muestra una vista esquematizada de una campana del dispositivo, según la invención, inmersa en el agua.

La figura número 3.- Muestra un ejemplo de disposición del dispositivo al tresbolillo para el deslodamiento en ríos, canales y similares.

20 La figura número 4.- Muestra una gráfica del comportamiento del lodo cuando se aplica el dispositivo de la invención.

Realización preferente de la invención

25 A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

30 Así, atendiendo a la figura 1, se aprecia en ella la manera en que las campanas (1) se colocan en el agua, en los lechos a deslodar (2), a una distancia muy cercana al deslodamiento, entre 5 y 35 cms. Las campanas están dispuestas en forma de parrilla (3). La estructura de campanas será tan grande como lo permita el cuerpo contenedor de agua a deslodar para obtener los mejores efectos; la parrilla (3) se tendrá que anclar a la superficie del suelo mediante un dispositivo de anclaje (4), para evitar que lo arrastre la corriente o los movimientos no deseados. Las campanas (1) estarán unidas entre sí, por medio de cables (5) que a su vez se encuentran unidos en la cabecera, en el final y, si es necesario, partes centrales por elementos de unión (6); cada campana, tendrá un flotador (7) para mantenerlas a flote a la profundidad deseada y evitar que se hundan.

35 Atendiendo a la figura 2 se observa una campana (1) inmersa en el agua, estas se cuelgan de cables (5), hasta una altura cercana a la superficie del agua, entre 5 y 35 centímetros, mediante un tubo central de la campana (8), que puede atravesar la misma, y que presenta una unión de rótula (9), que le permitirá tener movimiento para cualquier lado. La campana está compuesta por una lámina metálica (12) recubierta en su parte superior por una resina epoxi en la que se han inmerso nanocristales, sobre la cual se coloca una tapa (11) de acero inoxidable recubierta de silicona aislante que hace de tapa de la campana.

45 Por su parte la figura 3 muestra una disposición al tresbolillo para el deslodamiento en ríos, canales y similares, estando dispuestas las campanas (1) en este tipo de disposición colgando de una barra principal (10). Cada barra principal (10) estará separada de la siguiente entre 4 y 7 metros, pudiendo medir cada barra tanto como sea necesario para cubrir el lecho del río o canal. En este caso la distancia al lodo será de entre 1 y 5 metros según permita el caudal del río.

50 Por último, la figura 4 muestra una gráfica del comportamiento del lodo cuando se aplica un dispositivo como el de la invención a una presa y que expresa los m³ de lodo desalojados (eje vertical) por la aplicación del dispositivo sobre un consumo de agua determinado, expresados en litros/segundo en el eje horizontal.

55 Visto lo que antecede, el dispositivo reestructurador molecular sónico es un aparato cuya forma preferida será la de campana (1), que emite frecuencias específicas de energía sónica en unidades de nano ondas (ondas en rangos nanométricos, es decir, en el entorno de la mil millonésima parte de un metro), emanadas de óxidos metálicos, que son capaces de alterar los enlaces de hidrógeno en la molécula del agua, con la finalidad de romper los enlaces existentes entre las moléculas del agua para obtener agua reactiva cuyos cúmulos moleculares se reducen sensiblemente modificando de esta manera las propiedades del agua, tales como viscosidad y densidad. En el agua resultante se da una mayor flotabilidad de los sedimentos que forman azolve y permite de ese modo un mayor arrastre de tales elementos y una mayor facilidad de limpieza de los cuerpos receptores de agua.

60 La emisión de nano ondas, se logra por medio de una campana (1) o varias campanas metálicas férricas y no férricas, por ejemplo de bronce, latón, cobre y acero inoxidable. Dicha campana está constituida por una primera lámina (12) en cuya parte superior se aplica al menos una capa de resina plástica, pudiendo ser varias las capas, de resina epoxi (poliepóxido), que puede generar una carga conductora y actúa por tanto, como conductor de electricidad. Dentro de la resina se disponen cristales de óxidos metálicos o combinaciones de sales de cobre, hierro, bario, calcio,

ES 2 340 896 B1

plata oro, rodio paladio y tungsteno y/o cristales de sílice o bario micronizados, siendo éstos entre un 10% y un 30% del total de cristales. Los cristales tienen un tamaño de partícula que va desde de 1 μm hasta de 5 μm , pudiendo ser cualquier tamaño, pero preferiblemente de dimensiones micrométricas. En cada capa la composición será de entre un 70% de cristales y un 30% de resina, a un 50% de cristales y otro tanto de resina.

5 Los cristales son los responsables de la emisión de las frecuencias específicas al hacerlos vibrar utilizando corriente eléctrica que es proporcionada por una pila galvánica (no representada en los dibujos) entre 0.5 y 1.5 voltios, que se encuentra inmersa en la capa de resina, la cual capa de resina, como se ha dicho, actúa como conductor de electricidad transmitiéndola a los cristales que reaccionan excitándose y vibrando y provocando la emisión de nano ondas. La
10 lámina, y por tanto la campana es cóncava con un radio de entre 14 cm y 80 cm y una longitud entre 0,10 m y 3 m, con un espesor entre 0.25 mm y 0.5 mm.

Se coloca en la parte superior de la campana una capa de silicona de alta resistencia como aislante, variando su espesor y composición en función de los diferentes medios acuosos. Sobre la misma se dispone una segunda lámina,
15 de acero inoxidable de menor tamaño, con una relación aproximada de 2/3 de superficie; con un espesor entre 0.25 mm y 0.5 mm. La función de esta segunda lámina actuar como tapa (11) aislante y de protección de la resina epoxi, de los óxidos metálicos y/o de los cristales de sílice. La emisión de las nano ondas están en un rango de 7.8 a más Hertzios.

20 En el centro de la campana se ensambla un tubo de bronce (8) cuyas dimensiones preferiblemente serán de un rango de diámetro interior de 0.635 cm a 7.62 cm, y que puede sobresalir del borde exterior de la campana. Dicho tubo está constituido básicamente por los mismos materiales que la campana, una lámina interior sobre la cual se deposita resina epoxi con la mezcla de cristales, se recubre con silicona y se tapa todo con una segunda lámina exterior de
25 acero inoxidable que cumple funciones de tapa, insertando el tubo en la campana de tal manera que la electricidad proporcionada por la pila galvánica insertada en la campana excita los cristales del tubo produciendo la vibración nanométrica idéntica a la de la campana, actuando como soporte emisor de frecuencias.

En el centro de este tubo central de la campana se coloca un soporte de doble giro de acero inoxidable (9) para soportar todo tipo de movimientos por la acción del agua.

30 Una vez dispuesta la parrilla, que puede ser de diferentes disposiciones geométricas: cuadrado, rectangular, triangular (sobre todo cuando se trata de fluidos en movimiento) , por efecto de la excitación de los cristales presentes en las campanas y sus soportes por las pilas galvánicas que contienen, se producen las nano ondas sónicas que, al golpear contra los cúmulos o acumulaciones moleculares a nivel nano sónico, provoca la reestructuración molecular y la
35 disgregación de algunas moléculas que forman dichas acumulaciones moleculares del agua formando cúmulos o acumulaciones menores lo que facilita la flotabilidad de los residuos y su más fácil evacuación de los cuerpos receptores del agua.

Se ha comprobado en ensayos realizados que la eficiencia de este tipo de equipos para el deslodamiento de
40 cuerpos receptores de agua, está en función de su distribución. Las campanas pueden ser colocadas a diferentes profundidades en función de la cantidad de lodo que contenga el cuerpo y de su composición. Cuando se trata de cuerpos donde gran parte del lodo consiste en materia orgánica, como pueden ser humus, lignitos y otros materiales ligeros, con 180 campanas distribuidas en forma rectangular se desalojaron 60.000 m^3 durante 60 días de trabajo, es decir el desalojo de sólidos fue de aproximadamente de 18-25% del total del volumen de agua.

45 En otro ejemplo de aplicación se colocaron 250 campanas, distribuidas en diferentes disposiciones, básicamente cuadrangulares y triangulares para desalojar 20.150 toneladas en 60 días de trabajo. El lodo salió navegando en el líquido y fue capaz de hacerlo durante grandes recorridos que fueron desde los 5 a los 30 km en aproximadamente 24 horas.

50 En otro ejemplo de aplicación la cantidad de campanas dispuestas fue de 150, para desalojar 10,000 toneladas de lodo en 60 días de trabajo. Las campanas fueron distribuidas en forma cuadrangular, separadas entre sí 2 metros. El lodo navegó e incluso se empleó en el sistema de riego por aspersión sin llegar a bloquear la salida del sistema.

55 En otro ejemplo de aplicación, esta vez en fluidos en movimiento, en concreto en el delta de un río, lugar de mayor deposición de sólidos, las campanas se colocaron de manera regular en disposiciones triangulares, de tal manera que se utilizó la fuerza del fluido para ayudar el desalojo. Su colocación fue a diferentes alturas y los sólidos que han sido arrastrados por la corriente, y que anteriormente no ocurría, son del orden de 1,5 toneladas "en seco" por m^3 .

60 En otro ejemplo de la aplicación de un dispositivo como el de la invención en una presa de agua, se aprecian, tal como se señala en la figura 4, altos rendimientos de deslodamiento con un gasto relativamente pequeño de agua lo que permite una limpieza eficaz de la presa.

65 En caso de canales con pendientes apropiadas o entubados los volúmenes de lodo que pueden llegar a manejarse y desalojarse están en porcentajes del 60% del total de agua.

Se han descrito en la presente memoria las utilidades del dispositivo reestructurador sónico en su uso con el agua, pero dado que todos los fluidos presentan un problema semejante al agua en la disposición molecular de los cúmulos

ES 2 340 896 B1

o grupos de moléculas, el dispositivo puede ser utilizado en cualquier fluido en que sea necesario romper dichas acumulaciones moleculares para facilitar el arrastre de materiales en suspensión e impedir su depósito progresivo en los recipientes que los contengan. Cualquier experto en la materia podrá, mediante la descripción de la presente memoria, llevar a cabo las correcciones necesarias según el tipo de fluido a tratar.

5 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciendo constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará
10 igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo reestructurador molecular mediante sonido, concretamente mediante ondas sónicas nanométricas, y particularmente aplicable a moléculas de agua, en orden a eliminar acumulaciones de lodo en embalses, ríos y lugares similares a partir de la modificación de los enlaces de hidrógeno de las moléculas del agua que contiene dichos lodos para disgregar las agrupaciones moleculares existentes en dicha agua, siendo también aplicable a otros fluidos con agrupaciones moleculares semejantes, **caracterizado** por el hecho de estar constituido por una primera lámina (12) de bronce convexa con un radio entre 14 cm y 80 cm y una longitud entre 0,10 m y 3 m, con un espesor entre 0.25 mm y 0.5 mm.; dicha lámina está recubierta con una resina epoxi que funciona como conductor de electricidad y sobre la que se disponen partículas de óxidos metálicos y/o cristales de sílice micronizados de un tamaño entre 1 μm y 5 μm , capaces de emitir frecuencias específicas de 7.8 Hertzios o superiores, en rangos nanométricos de amplitud de onda, a partir de la excitación eléctrica provocada por una pila galvánica entre 0,5 y 1,5 voltios, que se encuentra inmersa en la resina que actúa como conductor eléctrico; y una segunda lámina o tapa (11) de acero inoxidable de menor tamaño que la lámina de bronce, dotada de una capa de silicona de alta resistencia que actúa como elemento de unión de las láminas y como aislante y protector de la resina y de los óxidos metálicos, los cristales y la pila inmersos en dicha resina.
- 20 2. Dispositivo reestructurador molecular mediante sonido, según la reivindicación primera, **caracterizado** porque, preferentemente, tiene forma de campana (1) y porque en el centro de dicha campana (1) se dispone un tubo (8) de bronce cuyo diámetro interior está comprendido entre 0,635 centímetros y 7,62 centímetros, de la misma composición y materiales que la campana, que actúa como sujeción de la misma a una disposición variable de campanas, y además proporciona emisión adicional de ondas idénticas a las de la campana.
- 25 3. Dispositivo reestructurador molecular mediante sonido, según las reivindicaciones primera y segunda, **caracterizado** porque el tubo de sujeción presenta en su centro una rótula (9) de giro que permite que la campana se mueva según el movimiento del fluido en que se halle inmersa.
- 30 4. Dispositivo reestructurador molecular mediante sonido, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** porque la proporción de partículas metálicas suponen entre el 10 y el 30% del total de las partículas.
5. Dispositivo reestructurador molecular mediante sonido, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** porque la proporción de partículas no metálicas suponen entre el 10 y el 30% del total de las partículas.
- 35 6. Dispositivo reestructurador molecular mediante sonido, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** porque la proporción de partículas de sales de sílice suponen entre el 10 y el 30% del total de las partículas.
- 40 7. Dispositivo reestructurador molecular mediante sonido, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el tamaño de partícula óptimo de las sales metálicas va desde de 1 μm hasta de 5 μm .
8. Dispositivo reestructurador molecular mediante sonido según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el porcentaje de resina sobre el de partículas oscila de entre un 70 a un 30%.
- 45 9. Dispositivo reestructurador molecular mediante sonido, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque las láminas que componen campana pueden ser de cualquier material metálico, preferiblemente acero inoxidable, latón, cobre o bronce.
- 50 10. Dispositivo reestructurador molecular mediante sonido, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque las frecuencias de emisión de nanoondas están en un rango de 7.8 a más hertzios.
- 55 11. Dispositivo reestructurador molecular mediante sonido, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque puede ser dispuesto en grupos y en disposiciones geométricas sin que se produzcan interferencias de uso.

55

60

65

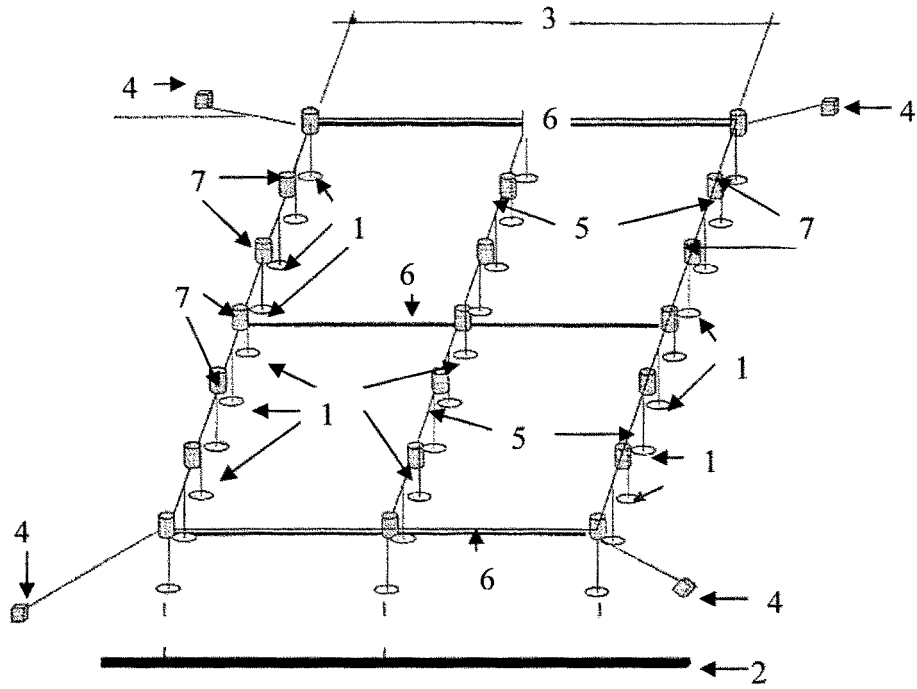


Figura 1

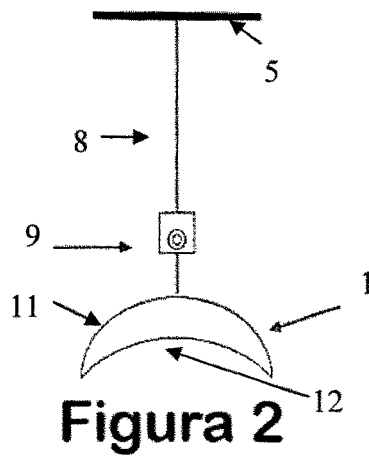


Figura 2

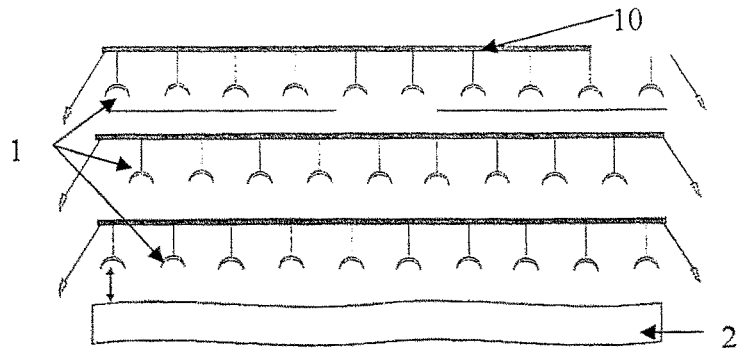


Figura 3

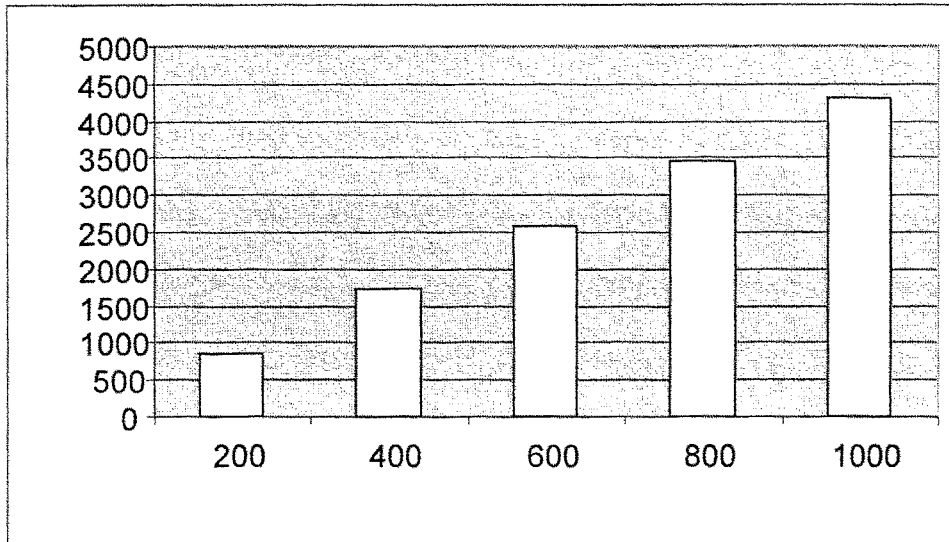


Figura 4



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 340 896

② Nº de solicitud: 200702092

③ Fecha de presentación de la solicitud: **26.07.2007**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ **Int. Cl.:** Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	MX PA06007353 A (FABRE DEL RIVERO, A.) 12.02.2007, figura 2, pág. 3, líns. 14-25; pág. 4, líns. 11-17.	1-11
A	JP 4197433 A (SONIC FERRO KK) 17.07.1992, todo el documento.	1-11
A	EP 0292470 A1 (STUCKART WOLFGANG) 23.11.1988, todo el documento.	1-11

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

26.05.2010

Examinador

P. Valbuena Vázquez

Página

1/4

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B01J 19/10 (2006.01)

B01J 20/34 (2006.01)

C02F 1/36 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B01J, C02F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, ELSEVIER

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.05.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SÍ
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SÍ
	Reivindicaciones 1-11	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	MX PA06007353 A (RIVERO ANTONIO FABRE DEL)	12-02-2007

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

De todos los documentos recuperados del estado de la técnica se considera que el documento D1 es el más próximo a la solicitud que se analiza. A continuación se comparan las reivindicaciones de la solicitud con este documento.

Primera reivindicación

El documento D1 muestra un dispositivo reestructurador molecular mediante sonido, concretamente mediante ondas sónicas nanométricas, y particularmente aplicable a moléculas de agua, en orden a eliminar acumulaciones de lodo en embalses, ríos y lugares similares a partir de la modificación de los enlaces de hidrógeno de las moléculas del agua que contiene dichos lodos para disgregar las agrupaciones moleculares existentes en dicha agua. El dispositivo está constituido por una primera lámina de bronce convexa (3, figura 2). Dicha lámina está recubierta con una resina epoxi que funciona como conductor de electricidad y sobre ella se disponen partículas de óxidos metálicos y/o cristales de sílice así como una pila galvánica que se encuentra inmersa en la resina. El dispositivo cuenta con una segunda lámina o tapa (1, figura 2) de acero inoxidable, de menor tamaño que la lámina de bronce, dotada de una capa de silicona que actúa como elemento de unión de las láminas y como aislante y protector de la resina y de los óxidos metálicos, los cristales y la pila inmersos en dicha resina.

Por lo tanto, la primera reivindicación presenta la siguientes diferencia con respecto a D1: " El documento D1 no especifica unas dimensiones concretas para las láminas de la campana ni tampoco para los cristales de sílice micronizados.

Estas dimensiones concretas no se consideran significativas, pues no se ha justificado que con esas dimensiones se produzca un efecto técnico sorprendente. La elección de dichas medidas parece más bien estar justificada por ensayos de rutina o por conveniencias fijadas por las condiciones de contorno.

Por todo lo anterior la primera reivindicación carecería de actividad inventiva tal y como se establece en el Artículo 8 de la Ley Española de Patentes, Ley 11/1986.

Reivindicaciones segunda a undécima

Los detalles contenidos en estas reivindicaciones, o bien se encuentran de manera explícita en D1, o bien serían evidentes para un experto en la materia que partiera de D1 en la fecha en la que la solicitud se presentó, y por lo tanto dichas reivindicaciones carecerían de actividad inventiva. Respecto a las diferencias que consisten en la especificación de valores concretos es válido lo indicado para la primera reivindicación.