

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 156 462**

21 Número de solicitud: 201600079

51 Int. Cl.:

A01C 3/02 (2006.01)

C02F 11/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

12.01.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.05.2016

71 Solicitantes:

SUAREZ BONET , Lucia (100.0%)

Alonso Saavedra n. 9

28033 Madrid ES

72 Inventor/es:

SUAREZ BONET , Lucia

54 Título: **Digestor anaeróbico de uso unifamiliar**

ES 1 156 462 U

DESCRIPCIÓN

Digestor anaeróbico de uso unifamiliar.

5 Sector de la técnica

Dentro del sector de la agroalimentación y del tratamiento de aguas residuales, se recurre a la digestión anaeróbica para tratar los residuos orgánicos. la digestión anaeróbica se basa en la degradación de la materia orgánica en ausencia de oxígeno, obteniéndose biogás y fertilizante. la técnica de este método de tratamiento de residuos se ha implementado a gran escala en las plantas de generación de biogás.

El presente modelo va dirigido a familias y hogares de tamaño considerable, por lo que su diseño, escala y el tipo de residuo que trata se distancian de las plantas de generación de biogás o las plantas de tratamiento de aguas negras. Sin embargo, los principios básicos de la digestión anaeróbica se aplican de forma idéntica en este modelo.

Antecedentes de la invención

Se han desarrollado numerosas metodologías para mejorar el desarrollo de la digestión anaeróbica, al igual que diversos diseños de dispositivos que favorecen y mejoran su eficiencia. Sin embargo, no se han planteado diseños destinados al ámbito familiar. El uso familiar de este sistema de tratamientos de residuos orgánicos ofrece a las familias una forma de auto gestionar sus propios residuos haciéndoles dueños de los subproductos que este tratamiento ofrece, el biogás y el fertilizante. Las referencias de solicitudes anteriores se citan a continuación:

1. PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA TRATAR DESPERDICIOS. Número de publicación ES2147362 T3 (01.09.2000), También publicado como EP0805849 A1 (12.11.1997),EP0805849 B1 (05.04.2000),

WO9623054 A 1 (01.08.1996). Solicitante: REYNELL, CHRISTOPHER PAUL (GB) WINDOVER FARM, LONGSTOCK, STOCKBRIDGE, HAMPSHIRE SO20 6D.

2. BIORREACTOR PARA LA METANIZACIÓN DE BIOMASA CON UNA ELEVADA FRACCIÓN DE SÓLIDOS. Número de publicación ES2354241 T3 (11.03.2011), También publicado como: EP1987128 A1 (05.11.2008), EP1987128 B1 (13.10.2010), WO2007096392 A1 (30.08.2007). Solicitante: BEKON ENERGY TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG (DE) FERINGASTRASSE 9 85774 UNTERFOHRING ALEMANIA.

3. PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA LA BIOMETANIZACION DE MATERIA ORGANICA. Número de publicación ES2289886 A1 (01.02.2008), También publicado como: ES2289886 B1 (16.12.2008). Solicitante: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (ES) PLAZA DE SANTA CRUZ, 5 BAJO, VALLADOLID 47002.

4. EQUIPO PARA DEPURACION BIOLOGICAS DE AGUAS RESIDUALES. También publicado como: WO2008000871 A1 (03.01.2008). Solicitante: BIOTRATAMIENTOS DE AGUAS, S.L. 19002 GUADALAJARA.

5. DISPOSITIVO PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS. Número de publicación ES2408207 T3 (19.06.2013), También publicado como: EP2275525 A1 (19.01.2011),

EP2275525 B1 (27.02.2013). Solicitante: KOMPOFORM GmbH (100.0%) (DE) Max-Planck-Straße 15 33428 Marienfeld ALEMANIA.

5 6. SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE BIOGÁS. También publicado como: WO2013089544 A1 (20.06.2013). Solicitante: INSTITUTO SUPERIOR AUTONOMO DE OCCIDENTE, AC (MX) Av. Tepeyac No. 4800 Fraccionamiento Prados Tepeyac 45050 Zapopan, Jalisco, MEXICO.

10 7. SISTEMA FLOTANTE PARA LA CAPTACIÓN DE BIOGAS. Número de publicación ES2368634 A1 (21.11.2011). También publicado como: ES2368634 B2 (26.03.2012). Solicitante: UNIVERSIDAD DE VIGO (ES) CAMPUS UNIVERSITARIO LAGOAS - MARCOSENDE 36310 VIGO Pontevedra ESPAÑA.

15 8. PROCEDIMIENTO PARA LA BIOMETANIZACION DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, E INSTALACION PARA LA PUESTA EN PRACTICA DE DICHO PROCEDIMIENTO. Número de publicación ES2209613 A1 (16.06.2004), También publicado como: ES2209613 B2 (01.05.2005). Solicitante: ROS ROCA INTERNACIONAL, S.L. (ES) AVDA. CERVERA, S/N, TARREGA 25300 LLEIDA.

20 9. INSTALACION DE RECUPERACION DE ENERGIA A PARTIR DE DESPERDICIOS Y RESIDUOS. Número de publicación ES2003184 A6 (16.10.1988). Solicitante: PROPIORGA, SOCIETE CIVILE (FR) RNZ LA PETITE CALADE 13540 PUYRICARD.

25 10. PROCEDIMIENTO CON SU DISPOSITIVO PARA PRODUCCION DE GAS METANO. Número de publicación ES8400722 A1 (16.03.1983). Solicitante: PALLAS ARISA, CAMILO (ES) VALENCIA, 314, 08 BARCELONA.

Explicación de la invención

30 Este digester anaeróbico de uso unifamiliar trata todos los residuos orgánicos producidos por una familia para, a través de la digestión anaeróbica, convertirlos en biogas y fertilizante líquido. Los residuos orgánicos se componen de los restos de comida producidos en la cocina y de las deposiciones humanas. Gracias a la quema del biogas producido la familia cocinará durante cierto tiempo cada día y podrá auto consumir o
35 vender el fertilizante.

A grandes rasgos se compone de:

40 1. Un reactor (3) donde se produce la digestión anaeróbica. Dentro del reactor encontramos el sistema de agitación (4) y los filtros anaeróbicos (5).

2. Una cámara de carga (6) para recoger los restos orgánicos e introducirlos en el reactor.

45 3. Una tubería de circulación del biogás (8).

4. Un cano por el cual sale el fertilizante (7).

El circuito que sigue la materia orgánica es el siguiente:

- Primero se introduce la materia orgánica a tratar por la cámara de carga (6), la cual tiene dos ramas (13) y (15) para los dos tipos de materia orgánica, como explicaremos a continuación.

5 - Entonces la materia orgánica va entrando en el reactor (3). El punto de conexión de la cámara de carga (6) y el reactor (3) se comporta como un embudo (12), creando un tapón de materia orgánica en la entrada del reactor que evita que entre oxígeno. Una vez dentro del reactor (3), la materia va circulando al ser empujada por la materia nueva que es introducida diariamente. El sistema de agitación (4) agita la materia y, a través de su
10 tabique central (11), hace que avance en dirección circular, de modo que en su última fase de descomposición se encuentre cerca del caño de salida del fertilizante (7). Sobre los tubitos del sistema de agitación (4) están instalados los filtros anaeróbicos (5) que sirven de punto de adherencia de las bacterias importantes para la digestión, de modo que no fluyan con el fertilizante hasta el caño de salida (7).

15 - Durante el tiempo que la materia esta dentro del reactor (3), al descomponerse en ausencia de oxígeno va liberando biogás que se acumula en la parte superior de reactor y sale (10) por la tubería de circulación de biogás (8) hasta la cocina. Esta tubería se ramifica en dos (16) de modo que cuando no se esté consumiendo biogás en la cocina, el
20 biogás se recircula por la segunda rama y se introduce en el sistema de agitación (4) para que éste agite con el biogás la materia en digestión.

- Finalmente los elementos no volátiles de la materia orgánica, que no se convierten en biogás, enriquecen el fertilizante y salen por el caño de salida (7).

25 En resumen, la materia entra por la cámara de carga (6) y se descompone en el reactor (3). El biogás producido asciendo hasta la tubería circulación del biogás (8) y el fertilizante sale por el caño de salida (7).

30 **Breve descripción de los dibujos**

Figura 1.- Muestra una perspectiva del digester completo y la figura inferior con un corte circular a través de la cual podemos ver el sistema de agitación (4) y los filtros anaeróbicos (5) dentro del reactor (3).

35 Figura 2.- Muestra una perspectiva explotada del digester donde se pueden distinguir los componentes que comprenden el digester con sus signos de referencia. Cada componente que aparece indicado se muestra por separado en dibujos siguientes. a excepción del caño de salida de fertilizante (7) y la tubería de circulación del biogás (8).

40 Figura 3.- Muestra las vistas del reactor (3).

Figura 4.- Muestra el sistema de agitación (4), con su tabique central que dirige la materia por el reactor (11) y los tubitos que salen de éste.

45 Figura 5.- Muestra un filtro anaeróbico (5), uno de los múltiples que se adaptan a los tubitos que salen del tabique central.

50 Figura 6.- Muestra la cámara de carga (6). En la figura de la derecha podemos apreciar la compuerta de carga con forma de "buzón" (14), la rama que la contiene (13) y la segunda rama superior (15). En la figura central vemos la compuerta de carga (14) cerrada,

mientras que en la figura izquierda la vemos abierta. Con la referencia (12) indicamos el estrechamiento que se crea a la salida de la cámara de carga (6).

Realización preferente de la invención

5

El reactor (3) se comporta como un globo al estar proyectado con un material plástico semiflexible. Se hincha cuando contiene gran cantidad de biogás en su interior, y cuando se consume biogás en la cocina se deshincha manteniendo unas condiciones de presión constantes dentro del reactor (3). En la figura 1 y 2 no se observa la tubería de circulación de biogás (8) ya que contemplan una manta que tapa y protege todo el reactor (3). En la figura (3) se pueden apreciar los tres orificios de la base (9), donde se conecta la cámara de carga (6), el final de la tubería de circulación de biogás (8) junto con el sistema de agitación (4) y el caño de salida de fertilizante (7) consecutivamente. Se puede observar también el orificio superior (10) por el cual sale el biogás y donde se conecta el extremo superior de la tubería de circulación de biogás (8).

15

El sistema de agitación (4) esta hecho de un material muy flexible, también se comporta como un globo pero de grosor menor que el reactor (3). Para introducirse dentro del reactor (3) se mete deshinchado por el orificio central de la base del reactor (9), se conecta a la tubería de circulación de biogás (8) y esta le introduce biogás de modo que todo el sistema de agitación (4) se hincha dentro del reactor (3) hasta alcanzar su forma definitiva. Desde el tabique central (11) salen 10 tubitos por los cuales circula el biogás, en estos tubitos existen pequeñas perforaciones que evacuan el biogás haciendo burbujear la materia en digestión que circula por encima. Además, sobre los tubitos están instalados los filtros anaeróbicos (5), como ya describimos anteriormente.

20

25

En relación con la cámara de carga (6), ésta se basa en una tubería con forma de Y, donde las dos ramas superiores sirven de punto de acceso de los dos tipos de residuos y la rama inferior dirige al interior del reactor (3) la materia. La rama superior izquierda, recoge los restos de cocina, contiene un cilindro interior (14) que crea la compuerta de carga, este cilindro se desliza en dirección vertical dentro del cilindro exterior (13). Esta compuerta de carga (14) utiliza tres trampillas para, dependiendo de la posición abierta/cerrada, crear barreras contra la emanación de olores. La rama superior derecha (15) se conecta a la bajante de aguas negras para hacerla confluir en el centro de la Y.

30

35

Todos los componentes se han proyectado con un material plástico, ya que se cumple con los requisitos de impermeabilidad, es inerte por lo que no contamina la materia en digestión y es duradero. Este modelo pretende hacer uso del PVC reciclado. Dependiendo del componente recurriremos a un PVC rígido, semiflexible o flexible.

40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Digestor anaeróbico de uso unifamiliar **caracterizado** por un cuerpo central con forma semiesférica donde se produce la digestión anaeróbica que se conoce como el reactor (3), una cámara de carga (6) por donde se alimenta el digestor, un sistema de agitación (4) a partir de biogas recirculado por una tubería de circulación (8) y un caño de salida del fertilizante (7).
- 10 2. Digestor anaeróbico de uso unifamiliar según reivindicación 1 **caracterizado** por que la cámara de carga (6) está compuesta por una tubería en forma de Y. Una de las ramas superiores (15) se conecta a la bajante de aguas negras mientras que la otra contiene una compuerta de carga cilíndrica que impide la salida de olores (14), a través de esta el usuario introduce los restos de la cocina.
- 15 3. Digestor anaeróbico de uso unifamiliar según reivindicación 1 **caracterizado** por que el sistema de agitación (4) contiene un tabique central (11) del que salen 10 tubitos en los cuales existes diminutas perforaciones por las que se libera el biogás recirculado. Sobre estos tubitos se ubican numerosos filtros anaeróbico (5). El sistema de agitación (4) se hincha gracias a una tubería de circulación del biogas (8) para alcanzar su forma
- 20 definitiva una vez introducido en el reactor (3).

Figura 1

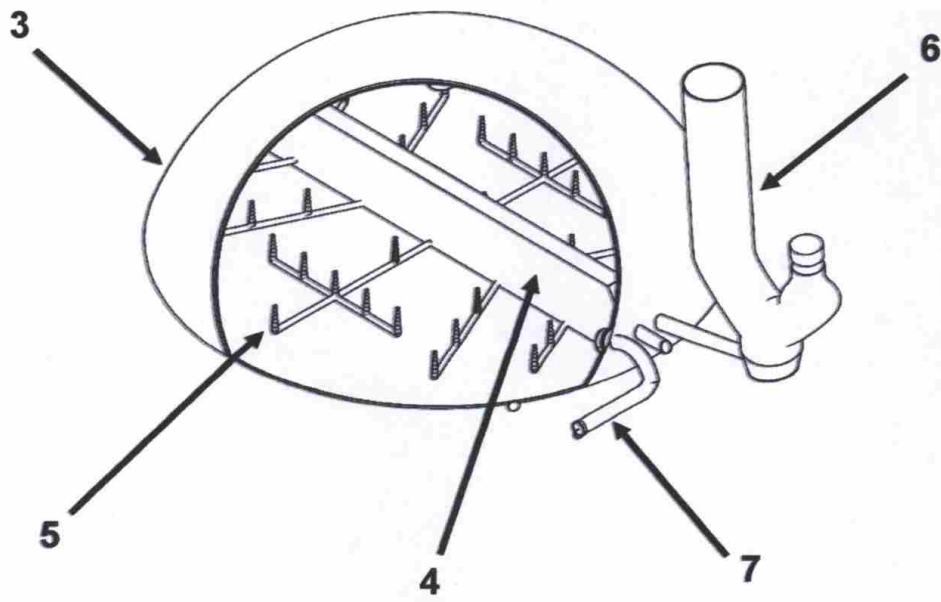
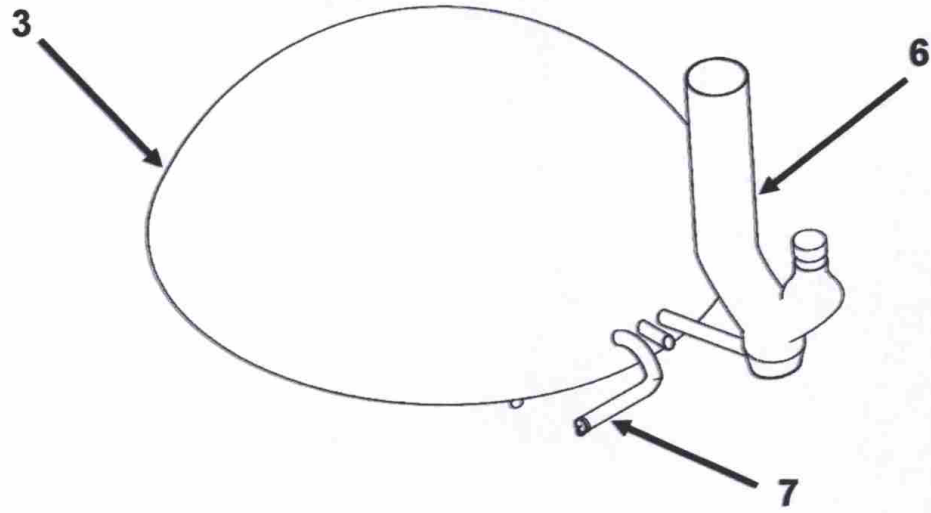


Figura 2

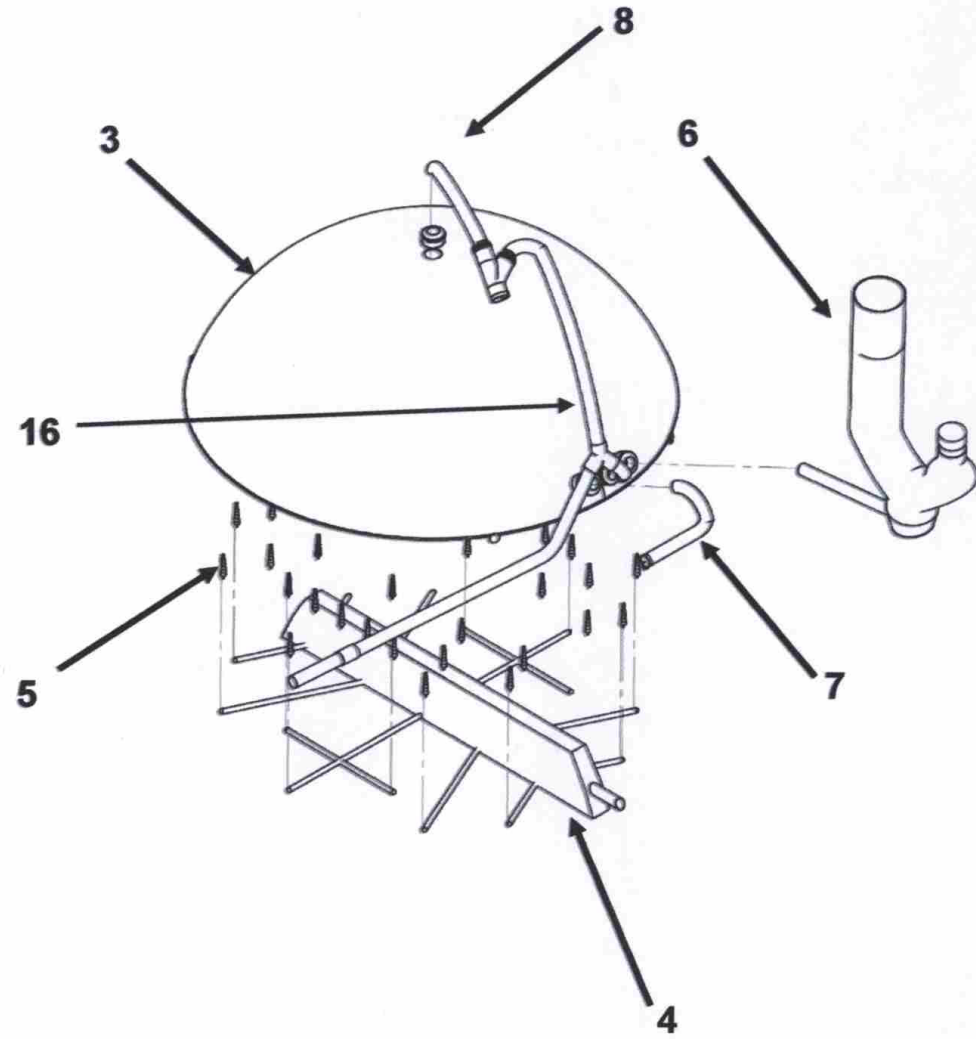


Figura 3

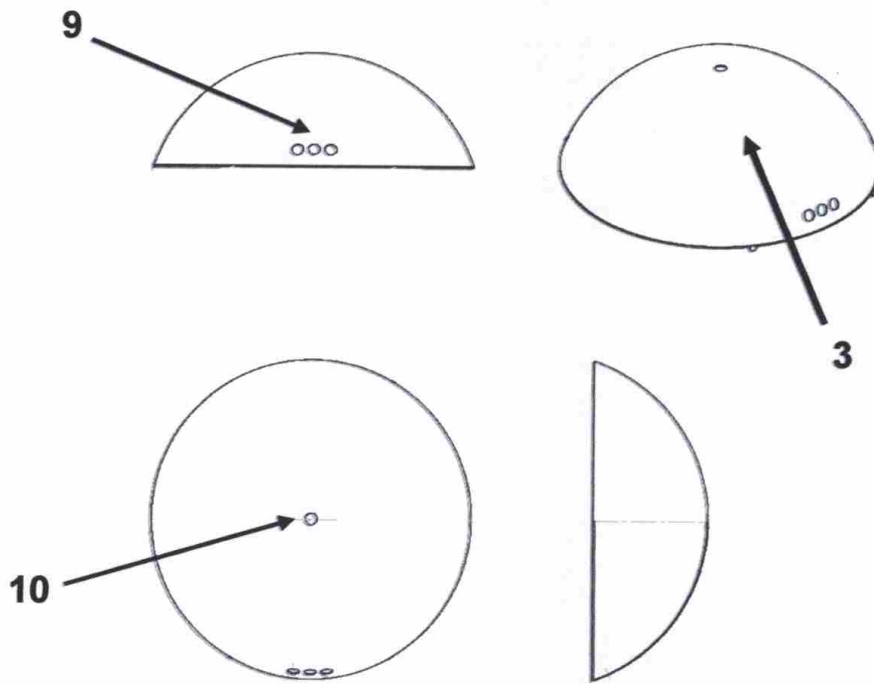


Figura 4

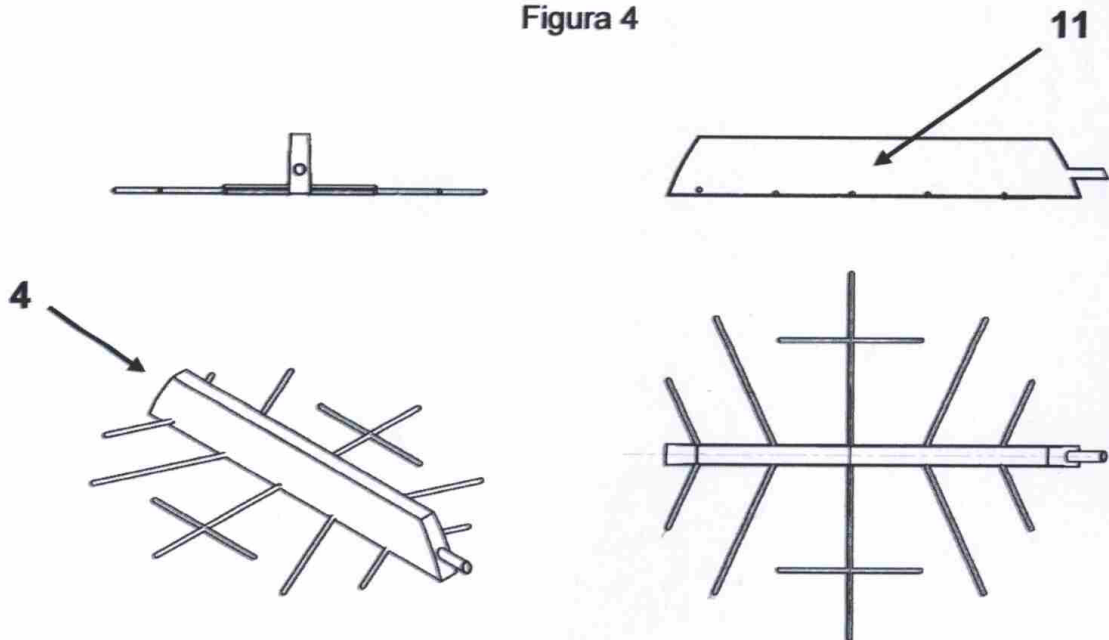


Figura 5

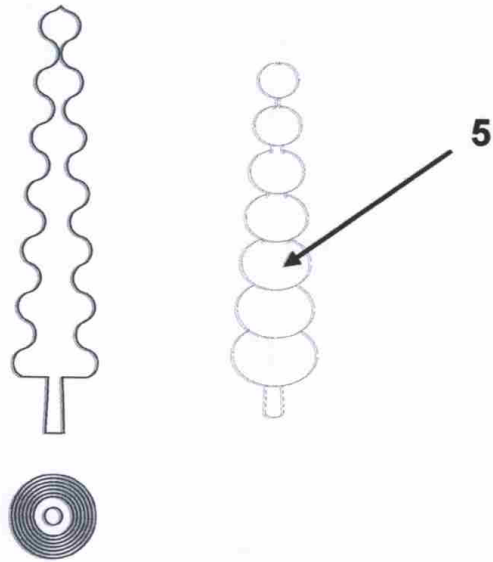


Figura 6

