



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 191**

51 Int. Cl.:  
**A47J 36/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03748142 .1**

86 Fecha de presentación : **11.09.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1541072**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2005**

54

Título: **Utensilio con fondo adaptado para calentamiento por inducción.**

30

Prioridad: **12.09.2002 ES 200202247 U**

73

Titular/es: **Ramón Castey Domínguez  
Torra Malla, 20  
17003 Girona, ES**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.05.2008**

72

Inventor/es: **Castey Domínguez, Ramón**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2008**

74

Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

ES 2 297 191 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Utensilio con fondo adaptado para calentamiento por inducción.

5 La presente invención se refiere a un utensilio de cocción en particular un recipiente de cocina tal como una sartén, cacerola u olla, con un fondo adaptado para una cocina de inducción.

10 Es conocido que los recipientes metálicos, tales como los obtenidos por ejemplo por la tecnología de fundición por inyección de aluminio aunque mantienen su funcionalidad para distintos tipos de transmisión de calor y en particular son aptos para cocinas eléctricas, de gas o vitrocerámicas en donde el calentamiento del recipiente se produce por contacto directo con una resistencia eléctrica, con la llama producida por la combustión del gas o a través de una superficie especial vitrificada, respectivamente, no son aptos para las cocinas de inducción en donde el calentamiento del utensilio se efectúa aprovechando el fenómeno de la inducción magnética, en el que un campo magnético de intensidad variable produce un calentamiento de los materiales férricos que queden dentro de su alcance.

15 Se hace necesario así o bien fabricar todo el utensilio en un material ferromagnético con los inconvenientes y limitaciones que ello impone (costo, peso y manejabilidad, resistencia al calor y durabilidad, etc.) o bien unir al fondo del utensilio, al menos una placa de un material ferromagnético capaz de absorber un rendimiento eficaz de energía calorífica por inducción electromagnética porque las denominadas pérdidas por histéresis se transforman entonces en energía calorífica.

20 Se conocen en el estado de la técnica diversas soluciones que apuntan a la integración de una placa ferromagnética por debajo del fondo de un recipiente de cocción de un material distinto, por ejemplo de un acero austenítico o de aluminio.

25 Se pueden citar así las patentes ES-A-2002980 que propone un recipiente de cocina en cuyo fondo está fijada una placa metálica intermedia termodifusora y debajo de dicha placa un forro en acero inoxidable ferromagnético, realizándose la unión solidaria entre los elementos por soldadura. La patente ES-A-2108284 describe un utensilio culinario con fondo termoconductor con una lámina metálica provista de perforaciones unida a la cara exterior de dicho fondo en la operación de fundición, utilizando la fluencia del metal para rellenar dichas perforaciones. La patente ES-A-2135632 propone un utensilio de cocina con una placa o pletina metálica dotada de unas aberturas que reciben unas piezas de relleno de un material ferromagnético quedando unido el conjunto por un cordón de soldadura por rayo láser al fondo de un recipiente de acero austenítico. La solicitud de patente DE-A-3713660 describe un utensilio de cocción fabricado en aluminio moldeado por fusión, preferiblemente una sartén, integrando al menos una pieza metálica sólida unida a la parte exterior de su fondo en la operación de moldeo por fusión con el aluminio. La solicitud de patente EP-A-722688 describe un utensilio culinario con una pieza unida por presión a elevada temperatura a la cara exterior de su fondo. La solicitud de patente WO-A-97/09136 describe un método para fabricar una pieza de metal destinada para constituir el fondo de un utensilio de cocción, obtenida por forja por laminador deformando plásticamente el metal y en cuyo proceso constructivo se prevé, en una de las variantes, la inclusión de unas partes metálicas calentables por inducción integradas con la pieza de metal en la operación de forja.

45 El documento JP-A-2003 102616 describe un utensilio de cocción que tiene un cuerpo principal de una aleación de aluminio y una placa metálica magnética unida a la superficie exterior de la base del cuerpo principal. En la superficie exterior de dicha base del cuerpo principal existe una pared anular protuberante que delimita toda la periferia de la placa a una altura mayor que el grosor de la placa, existiendo una pluralidad de protuberancias insertadas a través de unos respectivos orificios pasantes en la placa de una altura mayor que el grosor de la placa metálica. La pared anular protuberante y las protuberancias están deformadas por presión contra la placa de manera que un borde periférico de la placa magnética y unos respectivos agujeros pasantes están rebordeados estrechamente. Un inconveniente de este utensilio de cocción es que varias partes del material deformado de la pared anular protuberante y de las protuberancias una vez aplastadas quedan superpuestas sobre la placa alrededor de toda su periferia y alrededor de los orificios pasantes de manera que la superficie exterior de la base del utensilio acabado no es placa debido a las áreas de la placa que muestran zonas deprimidas respecto a las áreas del cuerpo principales.

55 Con relación a los citados antecedentes, el objeto de la presente invención aporta una realización en donde se consigue una unión muy firme y estable frente a las dilataciones y/o deformaciones que sobrevienen a nivel del fondo entre una placa ferromagnética y el fondo de un utensilio de cocción de aluminio sobre cuya cara exterior se une la primera. En particular y al ofrecer una unión simple de únicamente dicha placa ferromagnética y dicho fondo se reducen los efectos perjudiciales de la acción térmica de los medios de calentamiento más acusados en el caso de que dicho fondo comprenda varias capas de materiales de composición distinta, como en la mayoría de los antecedentes citados. Respecto a los sistemas de unión efectuados en el mismo proceso de fundición, la constitución del utensilio que aquí se propone representa una simplificación importante de los medios de fabricación y por ende un ahorro significativo de costos.

65 Conforme a la propuesta de esta invención el utensilio de cocción que se propone es del tipo que comprende un recipiente en un primer material que en su fondo y por su cara exterior tiene integrada una placa distribuidora o difusora de calor en un segundo material, distinto, termoconductor, estando dotada dicha cara exterior del fondo del recipiente de una pluralidad de protuberancias (de configuraciones diversas) o tetones ventajosamente equi-espaciados y estando constituida dicha placa distribuidora de calor por un disco en un material ferromagnético provisto de un número de

## ES 2 297 191 T3

perforaciones o aberturas equivalente al de protuberancias o tetones y distribuidas oportunamente para permitir el acoplamiento de dicho disco, adosado sobre dicho fondo, con correspondencia e inserción de dichas protuberancias que son pasantes a través de las citadas perforaciones, quedando unido el disco al fondo por remachado de tales protuberancias, con un pulido ulterior de la superficie exterior del disco o base de apoyo del utensilio.

5

En una realización preferida de la invención el recipiente será de aluminio obtenido por un proceso de fundición por inyección.

10 El citado disco será preferentemente una plancha de acero inoxidable de manera que se obtiene un utensilio de cocción ligero y manejable y apto para toda clase de fuentes de calentamiento, en particular para una cocina de inducción.

15 Según un ejemplo de ejecución de la invención, una vez encajado el citado disco de acero inoxidable en los orificios se efectúa un proceso de prensado, actuando por un lado sobre el fondo y por otro sobre la cara vista del disco, con una presión de magnitud considerable variable según el tipo de utensilio y por Ejemplo del orden de unas 80 a 110 Tn de fuerza con lo que el material de aluminio de las protuberancias o tetones se expande y queda completamente aprisionado en el material del disco y sobre el mismo, ejerciendo una función de remachado. De este modo se consigue una muy eficaz unión del elemento de aluminio (recipiente) con el elemento ferromagnético difusor del calor, apto para cooperar con la energía suministrada por inducción y muy estable frente a dilataciones térmicas dada la deformación impuesta por el material de aluminio sobre las paredes de los orificios pasantes del disco ferromagnético y la propia deformación de los tetones, engrosando su sección lo que posibilita una absorción ulterior de las citadas dilataciones térmicas generadas por el uso.

25 El pulido de la cara exterior del citado disco en funciones de difusor ofrece un adecuado acabado de la superficie de apoyo del utensilio.

30 En una realización preferida de la invención se ha previsto que el recipiente integre un tabique anular que rodea la superficie exterior de su plano de fondo definiendo un alojamiento aplanado apto para recibir encajado el citado disco ferromagnético receptor y difusor del calor, siendo la altura del tabique ligeramente inferior a la de las citadas protuberancias o tetones y quedando el disco ferromagnético, una vez acoplado por apriete y con los tetones insertados en los orificios y remachados, sustancialmente coplanario con el canto de dicho tabique.

35 El diseño y posicionamiento de las citadas protuberancias o tetones es tal que permite que las dos piezas del fondo del recipiente de aluminio y disco en acero inoxidable permanezcan unidas sin holgura aunque se alcancen temperaturas muy elevadas y pese a que el aluminio y el acero sufren dilataciones diferentes.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán de la lectura de unos ejemplos de ejecución que se describirán seguidamente con la ayuda de unas láminas de dibujos.

40 En dichos dibujos:

La Fig. 1 muestra una vista en alzado, con sección parcial del fondo de un utensilio de cocción según la invención, antes de recibir acoplada una placa o disco difusor de calor, ferromagnético, apreciando la presencia de una serie de protuberancias, en este caso en forma de tetones en el plano exterior del fondo del utensilio.

45

La Fig. 2 muestra una vista en planta del citado disco difusor.

Las Figuras. 3, 4 Y 5 son sendas secciones por I-I, II-II y III-III de diversos tetones del fondo de la Fig. 1.

50 Las Figuras 6 y 7 muestran la situación previa al montaje del disco difusor y la situación ulterior de acoplamiento del mismo sobre el citado fondo.

55 La Fig. 8 es un detalle ampliado de la disposición que adopta el disco difusor antes de la operación de remachado por medio de una máquina prensa adecuada y la Fig. 9 ilustra la situación final tras la operación de prensado y pulido que proporciona una unión por remachado entre los dos elementos, recipiente y disco y un acabado plano, regular del plano de apoyo del utensilio.

60 Las Figuras. 10 y 11 muestran otro conjunto de utensilio de cocción y disco receptor y difusor de energía de calentamiento, ambos con un número distinto de tetones y perforaciones, en la situación previa a la unión de ambos elementos.

La Fig. 11 muestra un ejemplo de protuberancia de configuración y distribución distinta a la de los tetones ilustrados en las figuras precedentes.

65 La Fig. 12 ilustra un ejemplo de una protuberancia conformada y distribuida de manera distinta a las protuberancias ilustradas en las figuras anteriores.

## ES 2 297 191 T3

Según estas Figuras, el utensilio de cocción que se propone comprende un recipiente 10, tal como una sartén, olla, cacerola o similar, en un primer material tal como aluminio que proporciona ligereza y manejabilidad, cuyo recipiente tiene integrada en la cara exterior de su fondo una placa distribuidora o difusora de calor, constituida por un disco 11 o plancha de acero inoxidable. Según la invención la superficie exterior 12 del fondo del recipiente 10 posee una pluralidad de protuberancias o tetones 13 espaciados y el citado disco de acero inoxidable 11 posee un número de perforaciones 14 equivalente al de tetones 13 distribuidas oportunamente para permitir el acoplamiento de dicho disco 11 adosado sobre la cara exterior de dicho fondo, con inserción de los tetones 13 que son pasantes a través de las perforaciones 14, quedando unido el disco 11 al fondo por remachado de los tetones 13 mediante una operación de prensado actuando por un lado sobre el fondo del recipiente 10 y por otro sobre el disco 11, y procediéndose ulteriormente a una operación de pulido o rectificado de la superficie exterior del disco 11 que formará la base de apoyo del utensilio.

La citada operación de prensado se realizará ventajosamente mediante una prensa hidráulica equipada de un conjunto adecuado de manipuladores para posicionar, acoplar y remachar el conjunto de fondo y disco de forma automatizada tal como una máquina transfer que no se ha representado, con unas estaciones de posicionado de ambos elementos fondo del utensilio y disco acoplados, estación de comprobación de la posición del disco difusor, estación de remachado hidráulico y estación de descarga automática.

En la Fig. 6 se aprecia que el fondo del recipiente 10 posee un tabique anular 15 que rodea la superficie exterior de su plano de fondo definiendo un alojamiento 16 abierto, aplanado apto para recibir encajado el citado disco difusor 11, siendo la altura del tabique 15 ligeramente inferior a la de los citados tetones 13 de manera que el disco 11, una vez acoplado y con los tetones 13 insertados en los orificios 14 queda coplanario con el canto de dicho tabique 15 según se aprecia en la Fig. 9.

En una realización preferida de la invención y según puede verse en las Figs. 3 a 5, los citados tetones 13 son troncocónicos y están distribuidos según varias alineaciones circunferenciales concéntricas. En general los tetones 13 pertenecientes a distintas alineaciones tendrán un distinto grosor y de modo equivalente las perforaciones 14 previstas para su paso a través del disco 11 serán de un paso adecuado. Con ello se consigue que las tensiones en el material debidas a las dilataciones térmicas sean diferentes en distintas zonas mejorando en conjunto la estabilidad.

En la Fig. 12 se muestra otra forma de las protuberancias 13 así como una distinta distribución de las mismas.

Conforme a una ejecución preferida del presente modelo el recipiente 10 se fabricará en aluminio obtenido por fundición por inyección y el citado disco difusor 11 adosado a la superficie exterior de su fondo es de acero inoxidable.

Descrita en modo suficiente la presente invención como para poder ser puesto en la práctica por un técnico en la materia, se recaba hacer extensiva su protección a aquellas modificaciones de detalle tales como grosor del disco ferromagnético, forma de las protuberancias o tetones y distribución de los mismos, altura del tabique periférico, fuerza de prensado, materiales utilizados y características de las prensas utilizadas, que no alteren su esencialidad que se describe en las siguientes reivindicaciones.

# ES 2 297 191 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Utensilio de cocción con fondo adaptado para calentamiento por inducción del tipo que comprende un recipiente  
(10) en un primer material que en la cara exterior de su fondo tiene integrada una placa (11) distribuidora o difusora de  
calor en un segundo material distinto, termoconductor, en donde la superficie exterior (12) de fondo del recipiente (10)  
posee una pluralidad de protuberancias (13) espaciadas y dicha placa (11) distribuidora de calor está constituida por  
un disco en un material ferromagnético dotado de un número de perforaciones (14) pasantes equivalente al número de  
10 protuberancias (13) y distribuidas oportunamente para permitir el acoplamiento de dicho disco, adosado sobre dicho  
fondo, con inserción de las protuberancias (13) que se disponen pasantes a través de las perforaciones (14), quedando  
unido el disco al fondo por remachado de dichas protuberancias (13), **caracterizado** porque las protuberancias (13)  
están constituidas por unos tetones que son troncocónicos antes de ser remachados y que quedan deformados contra  
las paredes de las perforaciones pasantes (14) después de ser remachados, y porque el utensilio de cocción comprende  
un acabado pulido o rectificado aplicado a la cara exterior de la base de soporte del utensilio de cocción tras unión de  
15 la placa distribuidora de calor o disco (11) al recipiente (10).

2. Utensilio de cocción, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque integra un tabique anular (15) que rodea  
dicha superficie exterior (12) de su plano de fondo definiendo un alojamiento abierto, aplanado apto para recibir  
encajado el citado disco (11), siendo la altura del tabique (15) ligeramente inferior a la de los citados tetones y  
20 quedando el disco, una vez acoplado y con los tetones insertados en los orificios y remachados, coplanario con el  
canto de dicho tabique (15).

3. Utensilio de cocción, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque los citados tetones están distribuidos  
según varias alineaciones circunferenciales concéntricas, teniendo al menos los tetones pertenecientes a dos de dichas  
25 alineaciones un distinto grosor.

4. Utensilio de cocción, según una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque el citado recipiente  
(10) es de aluminio obtenido por fundición por inyección y el citado disco (11) adosado a la superficie exterior de su  
fondo es de acero inoxidable.

30 5. Utensilio de cocción, según la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicho recipiente (10) configura una sartén.

6. Utensilio de cocción, según la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicho recipiente (10) configura una olla  
con al menos un asa.

35 7. Un procedimiento para fabricar un utensilio de cocción para ser utilizado bajo calentamiento por inducción,  
comprendiendo las etapas de:

40 - proporcionar un recipiente (10) formado en un primer material y teniendo una pluralidad de protuberancias (13),  
comprendiendo unos tetones troncocónicos que se extienden desde una superficie de dicho recipiente (10);

- aportar una placa o disco difusor (11) formado en un segundo material distinto del primer material;

45 - formar una pluralidad de perforaciones pasantes (14) en dicha placa difusora;

- insertar dicha pluralidad de protuberancias (13) en dicha pluralidad de perforaciones pasantes (14);

- acoplar dicho recipiente (10) a dicha placa difusora (11) deformando al menos una porción de dicha pluralidad  
de protuberancias (13) contra dicha placa difusora (11) y contra las paredes de las perforaciones pasantes (14); y

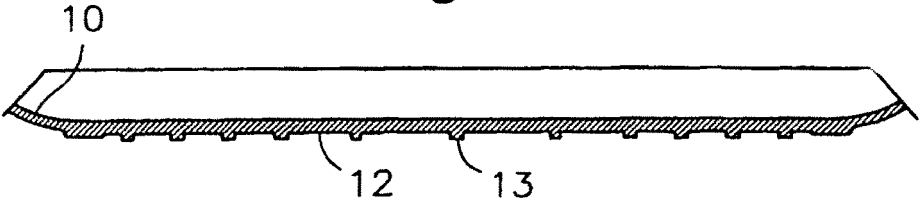
50 - aplicar un acabado pulido o rectificado a la superficie exterior de la base de soporte del utensilio tras la unión de  
la placa o disco (11) al recipiente (10).

55 8. Un método según la reivindicación 8, **caracterizado** porque dicho primer material para el recipiente (10) es  
aluminio y dicho segundo material para la placa difusora (11) es acero inoxidable.

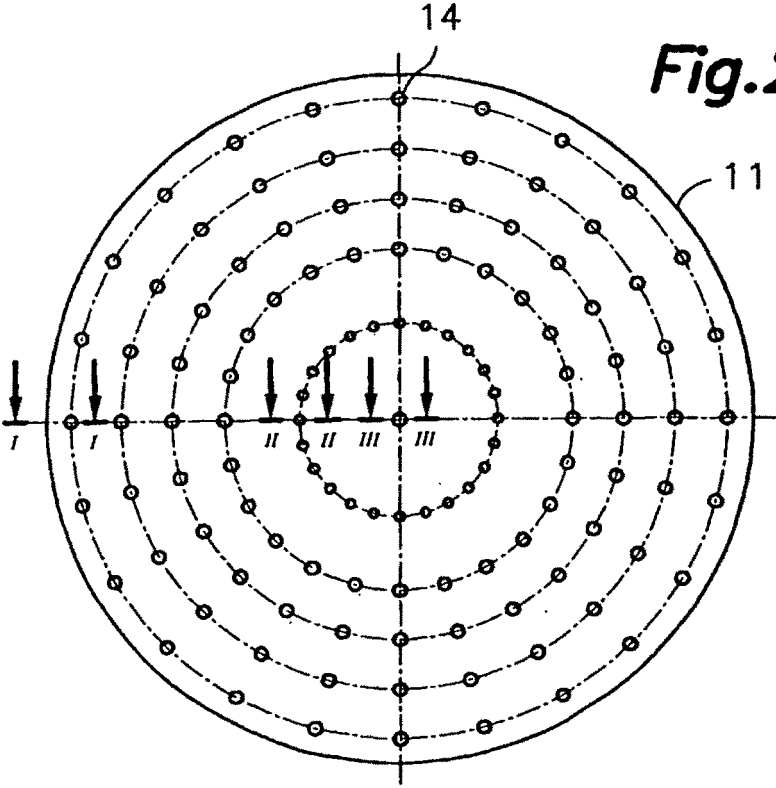
60

65

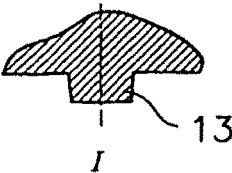
**Fig.1**



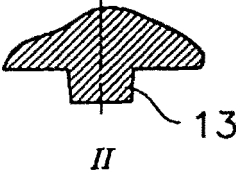
**Fig.2**



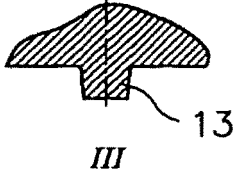
**Fig.3**



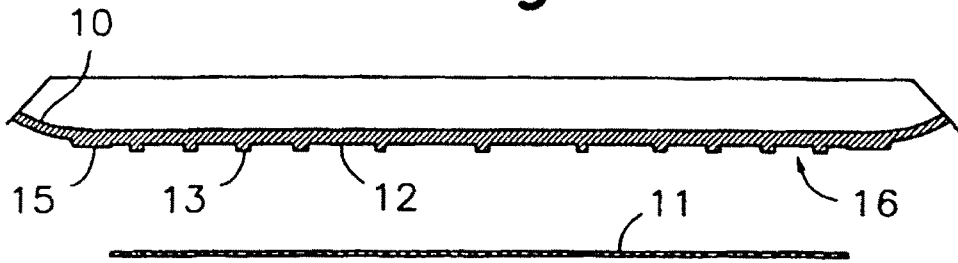
**Fig.4**



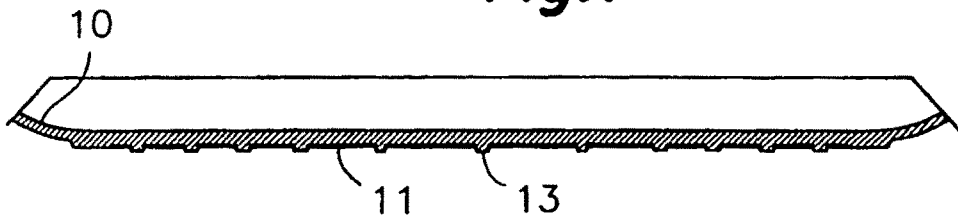
**Fig.5**



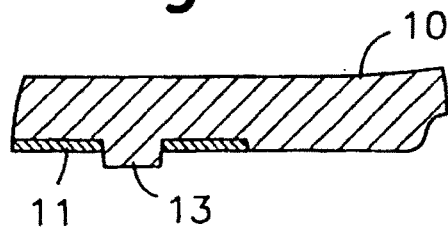
**Fig.6**



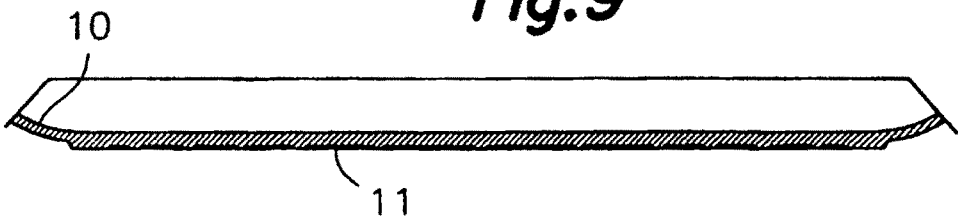
**Fig.7**



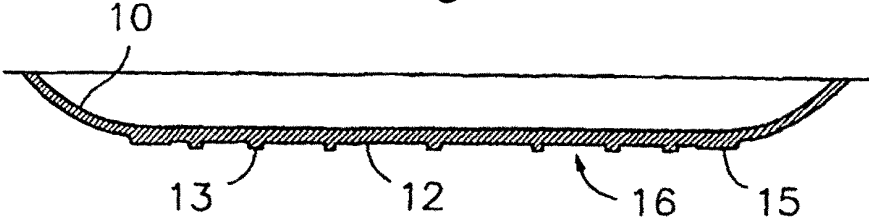
**Fig.8**



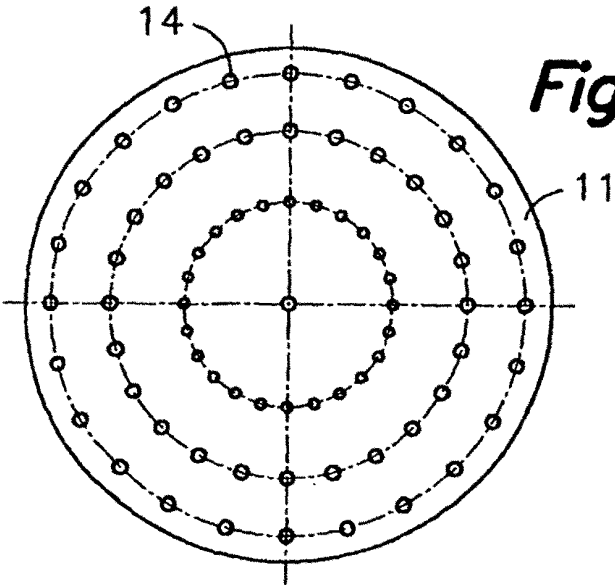
**Fig.9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**



**Fig. 12**

