

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 790**

51 Int. Cl.:

**H05B 6/06** (2006.01)

**H05B 6/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.12.2006 PCT/FR2006/002853**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.07.2007 WO07074233**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2006 E 06847123 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 1967044**

54 Título: **Foco de cocción por inducción de tamaño variable**

30 Prioridad:

**27.12.2005 FR 0513362**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**05.04.2019**

73 Titular/es:

**GROUPE BRANDT (100.0%)  
89-91 boulevard Franklin Roosevelt  
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**ROUX, ALAIN**

74 Agente/Representante:

**IGARTUA IRIZAR, Ismael**

ES 2 707 790 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**

Foco de cocción por inducción de tamaño variable.

5 La presente invención se refiere a un foco de cocción por inducción de tamaño variable, así como a una encimera de cocción por inducción que integra un foco de este tipo.

De manera general, la presente invención se aplica al campo de los aparatos de cocción domésticos por inducción, tales como encimeras vitrocerámicas por inducción.

10 Un foco de cocción por inducción está constituido generalmente por un bobinado circular adaptado a la dimensión de un recipiente de cocción de tamaño dado.

15 También puede estar constituido por varias bobinas concéntricas que permiten adaptarse a los diferentes diámetros de los recipientes dispuestos sobre el plano de cocción por encima del foco.

Un foco de cocción también puede estar constituido por varias bobinas dispuestas unas al lado de otras y alimentadas por generadores independientes tal como se describe en la solicitud de patente FR 2 758 994.

20 También se conocen encimeras de cocción que comprenden varias bobinas de pequeño tamaño dispuestas en un plano de cocción. Una encimera de cocción de este tipo se describe concretamente en el documento FR 2 863 039. Este documento describe un conjunto de bobinas circulares dispuestas unas al lado de otras de manera que se cubre el conjunto de la superficie del plano de cocción. En este tipo de configuraciones, las bobinas son magnéticamente independientes y se controlan de manera independiente de tal manera que cada foco de cocción se determina en cada caso, en función de la posición del recipiente sobre el plano de cocción, enfrenteado a las bobinas.

25 No obstante, en función de la posición del recipiente sobre el plano de cocción, no resulta raro que una proporción importante de un grupo de bobinas quede sin cubrir por el recipiente, de tal manera que la potencia suministrada por el inductor es baja.

30 En efecto, la potencia suministrada por un foco de cocción determinado depende de la adaptación electromagnética entre el inductor y el recipiente dispuesto por encima. El generador de corriente que alimenta al inductor considera al recipiente como una carga resistiva. En principio, se conocen los dispositivos de calentamiento por inducción de tal manera que la adaptación electromagnética es óptima y la potencia suministrada es máxima cuando el recipiente recubre completamente la superficie del inductor.

35 La presente invención tiene como objetivo resolver los inconvenientes anteriormente mencionados y proponer un foco de cocción por inducción de tamaño variable que permita garantizar una alta potencia suministrada a un recipiente independientemente de su tamaño.

40 Para ello la presente invención se refiere a un foco de cocción por inducción de tamaño variable que comprende al menos dos conjuntos de varias bobinas dispuestos uno al lado del otro en un plano, estando cada conjunto de varias bobinas adaptado para constituir un foco de cocción.

45 Según la invención, el foco de cocción comprende medios de control adaptados por un lado para controlar independientemente el funcionamiento de dichos conjuntos, por otro lado, para controlar el funcionamiento síncrono de dichos conjuntos, estando cada conjunto alimentado por un único generador de corriente.

50 Por tanto, el foco de cocción por inducción presenta la ventaja de poder funcionar como dos focos de cocción independientes de tamaño medio o como un único foco de tamaño más importante.

55 Gracias al uso de varias bobinas en cada conjunto que constituye un foco de cocción, la tasa de recubrimiento de la superficie de las bobinas inductoras es muy importante, cuando se coloca un recipiente por encima de los dos conjuntos.

Según una característica ventajosa de la invención, los conjuntos comprenden un número idéntico de bobinas.

60 Preferiblemente, las bobinas de cada conjunto son tangentes a un círculo correspondiente a la dimensión del foco de cocción asociado a este conjunto, bien adaptado a la forma circular de un recipiente de cocción clásico.

Además, cada conjunto comprende al menos tres bobinas equidistantes unas de otras, que permiten distribuir correctamente en el plano del foco de cocción la superficie recubierta por las bobinas inductoras dispuestas frente al fondo de un recipiente.

Gracias a esta disposición equidistante de las bobinas, la tasa de recubrimiento del fondo de un recipiente colocado por encima de tres bobinas equidistantes es superior al 70%.

5 Según una realización, el foco de cocción comprende dos conjuntos, comprendiendo cada conjunto al menos tres bobinas equidistantes unas de otras, estando al menos dos bobinas de un primer conjunto dispuestas enfrentadas respectivamente a al menos dos bobinas de un segundo conjunto.

10 Esta disposición permite obtener un foco de cocción más grande en su centro, bien adaptado para calentar recipientes de mayor tamaño cuando los conjuntos de bobinas funcionan en modo sincronizado.

15 Además, la superficie de los inductores recubiertos por un recipiente colocado en el centro de los dos conjuntos es superior al 50% con un recipiente de un tamaño tal que recubre completamente un conjunto de bobinas inductoras. Por otro lado, la superficie del fondo de un recipiente colocado frente a las bobinas de un conjunto representa al menos el 70% de la superficie total del fondo del recipiente.

20 Preferiblemente, las bobinas de cada conjunto son tangentes a una elipse correspondiente a la dimensión de un único foco de cocción de gran dimensión.

25 La presente invención también se refiere a una encimera de cocción por inducción, que comprende un foco de cocción según la invención.

Esta encimera de cocción presenta características y ventajas análogas a las descritas anteriormente en relación con el foco de cocción.

30 Otras particularidades y ventajas de la invención se desprenderán adicionalmente de la siguiente descripción.

En los dibujos adjuntos, facilitados a modo de ejemplos no limitativos:

35 - la figura 1 es un esquema simplificado que ilustra un foco de cocción por inducción según un modo de realización de la presente invención;

- la figura 2 es un esquema que ilustra un conjunto de bobinas del foco de cocción de la figura 1;

40 - la figura 3 es un esquema que ilustra el funcionamiento en dos focos independientes del foco de cocción de la figura 1;

- la figura 4 es un esquema que ilustra el funcionamiento en un único foco del foco de cocción de la figura 1; y

45 - las figuras 5 y 6 son esquemas que ilustran focos de cocción por inducción según otros modos de realización de la invención.

Ahora va a describirse, con referencia a las figuras 1 a 4, un ejemplo de realización de un foco de cocción por inducción según la invención.

50 En este modo de realización, el foco de cocción comprende dos conjuntos 10, 10' de varias bobinas 10a, 10b, 10c, 10'a, 10'b y 10'c, todas ellas depositadas en un plano paralelo a la superficie de cocción.

55 Tal como se ilustra en la figura 2, cada conjunto 10, 10' comprende tres bobinas dispuestas en triángulo, de tal manera que cada conjunto 10, 10' comprende bobinas equidistantes entre sí.

60 Por tanto, cada conjunto 10, 10' de tres bobinas está inscrito en un círculo, tal como se ilustra en la figura 2, de manera que se constituye un foco de cocción en forma de disco particularmente bien adaptado a la forma de un recipiente de cocción.

65 En este modo de realización, las bobinas están en forma de disco y son tangentes al círculo que define el foco de cocción.

Cada bobina está constituida por un arrollamiento conductor eléctrico.

En la práctica, cada bobina puede estar constituida por arrollamiento plano, en espiral, de un cordón multifilamento de hilos de cobre.

Los arrollamientos eléctricamente conductores de cada bobina no son paralelos a los arrollamientos eléctricamente conductores de las bobinas vecinas. Por tanto, el acoplamiento magnético natural entre dos bobinas vecinas es casi nulo.

## ES 2 707 790 T3

Por otro lado, los dos conjuntos de bobinas están dispuestos uno al lado de otro en un plano paralelo al plano de cocción y están inscritos sustancialmente en una forma ovalada o elíptica.

5 En la práctica, cada conjunto 10, 10' comprende dos bobinas 10a, 10b y 10'a, 10'b dispuestas enfrentadas y equidistantes entre sí.

10 Tal como se ilustra en la figura 1, cada conjunto 10, 10' está alimentado por un único generador 11, 11' de corriente alterna de alta frecuencia usada de manera clásica para alimentar bobinas de calentamiento por inducción. Las tres bobinas de cada conjunto 10, 10' están conectadas eléctricamente en serie o en paralelo a cada generador 11, 11'.

15 Preferiblemente, las bobinas de cada conjunto 10, 10' están conectadas eléctricamente en serie a cada generador 11, 11'. Por tanto, a diferencia de un montaje en paralelo, es posible evitar el sobrecalentamiento de una bobina que no esté recubierta por un recipiente de pequeño tamaño colocado en el conjunto.

Medios de control 12, 12' que permiten garantizar el funcionamiento según dos configuraciones.

20 Cuando los focos de cocción constituidos por cada conjunto 10, 10' se usan de manera independiente, tal como se ilustra por ejemplo en la figura 3, los medios de control 12, 12' están adaptados para controlar de manera independiente el funcionamiento de cada generador 11, 11', permitiendo así garantizar el funcionamiento de los dos focos de cocción de manera independiente.

25 Por el contrario, cuando el foco de cocción se usa como un foco único para calentar un recipiente de mayor tamaño, tal como se ilustra en la figura 4, los medios de control 12, 12' están adaptados para controlar de manera síncrona, gracias a un módulo de sincronización 13, el funcionamiento de los generadores 11, 11' de manera que se permite el funcionamiento de las seis bobinas 10a, 10b, 10c, 10'a, 10'b y 10'c de manera síncrona.

30 En la práctica, y a modo de ejemplo no limitativo, el diámetro de cada bobina inductora 10a, 10b, 10c, 10'a, 10'b, 10'c es igual a aproximadamente 100 mm. Cada conjunto 10, 10' de tres bobinas dispuestas en triángulo está entonces inscrito en un círculo de aproximadamente 200 mm, lo cual corresponde a un foco de tamaño medio.

35 La yuxtaposición de los dos conjuntos 10, 10' según dos disposiciones triangulares opuestas permite realizar una zona de cocción de aproximadamente 200 mm de anchura y 400 mm de longitud.

40 El foco de cocción de tamaño variable ofrece por tanto la posibilidad de usar dos focos de cocción independientes uno del otro constituidos cada uno por tres bobinas de cada conjunto 10, 10', un foco circular central de tamaño medio constituido por cuatro bobinas 10a, 10b, 10'a, 10'b controladas de manera síncrona, o incluso un foco elíptico de gran tamaño constituido por las seis bobinas 10a, 10b, 10c, 10'a, 10'b, 10'c, controladas de manera síncrona.

45 Por tanto, un foco de cocción de este tipo de tamaño variable permite por un lado aceptar uno o dos recipientes de pequeño tamaño, del orden de 12 a 20 cm de diámetro, dispuestos uno al lado de otro, y por otro lado recibir un recipiente de tamaño medio, del orden de 25 cm de diámetro, o incluso un recipiente ovalado de gran tamaño, que puede alcanzar 40 cm de longitud.

50 Tal como se ilustra apropiadamente en la figura 4, gracias al uso de bobinas básicas en cada conjunto 10, 10', un recipiente de tamaño medio dispuesto en el centro del foco de cocción está adaptado para recubrir aproximadamente el 60% de la superficie de las bobinas inductoras.

Se observará que, si se sustituye cada conjunto 10, 10' por un único inductor circular de diámetro sustancialmente igual a 200 mm, el mismo recipiente sólo recubrirá aproximadamente el 40% de la superficie de los inductores.

55 Por tanto, el foco de cocción por inducción según la invención permite optimizar la superficie recubierta de los inductores mediante un recipiente independientemente de su tamaño, y por tanto garantizar una alta potencia en funcionamiento en los diferentes casos de uso del foco de cocción.

60 Por otro lado, es importante que la superficie total cubierta por las bobinas inductoras dispuestas bajo el fondo del recipiente sea lo más importante posible con el fin de garantizar una buena distribución de temperatura en el recipiente.

65 Usando bobinas básicas de pequeño tamaño, es posible distribuir mejor la superficie de las bobinas dispuestas enfrentadas al fondo del recipiente, y por tanto garantizar una buena distribución del calentamiento del recipiente.

Por tanto, gracias a la disposición en triángulo de tres bobinas bajo el fondo de un recipiente cuyo diámetro

corresponde sustancialmente a la dimensión del círculo tangente a las tres bobinas, la tasa de recubrimiento del fondo del recipiente por las bobinas inductoras es superior al 70%.

5 Evidentemente, la forma y el número de bobinas de cada conjunto del foco de cocción de tamaño variable no están limitados.

Se han ilustrado, a modo de ejemplos no limitativos, otros ejemplos de foco de cocción según la invención en las figuras 5 y 6, en las que las bobinas vecinas de cada conjunto también están imbricadas y dispuestas al tresbolillo unas con respecto a otras.

10 Por tanto, en la figura 5, cada conjunto 10, 10' comprende respectivamente cinco bobinas 10a-10e, 10'a-10'e. En cada conjunto 10, 10', las bobinas inductoras están dispuestas al tresbolillo en dos filas. Por otro lado, cada conjunto 10, 10' comprende tres bobinas 10a, 10b, 10c y 10'a, 10'b, 10'c dispuestas enfrentadas y equidistantes entre sí.

15 Tal como se ilustra en la figura 6, según otro modo de realización, cada conjunto 10, 10' comprende seis bobinas 10a-10f, 10'a-10'f. En cada conjunto 10, 10', las bobinas están dispuestas al tresbolillo y forman un triángulo de base constituido por tres bobinas 10a, 10b, 10c y 10'a, 10'b, 10'c y que comprende una única bobina 10f, 10'f en su vértice.

20 De este modo pueden obtenerse focos de tamaños variables y de formas variables, por ejemplo, redonda, ovalada u otras.

25 Se obtiene así un foco de cocción de tamaño variable que permite equipar una encimera de cocción por inducción que presenta una gran flexibilidad de uso en función del tamaño de los recipientes de cocción.

Evidentemente, la presente invención no se limita a los ejemplos de realización descritos anteriormente.

30 Por tanto, el foco de cocción podría comprender conjuntos de bobinas diferentes unos de otros.

Por otro lado, el foco de cocción podría comprender un número superior de conjuntos de bobinas, y por ejemplo tres conjuntos.

35 Finalmente, la forma de las bobinas no está limitada a una forma de disco, sino que puede ser diferente y por ejemplo ovalada u otra.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Foco de cocción por inducción de tamaño variable que comprende al menos dos conjuntos (10, 10') de varias bobinas (10a-10f, 10'a-10'f) dispuestos uno al lado de otro en un plano, estando cada conjunto (10, 10') de varias bobinas adaptado para constituir un foco de cocción, **caracterizado porque** comprende medios de control (12, 12', 13) adaptados por un lado para controlar el funcionamiento independiente de dichos conjuntos, por otro lado para controlar el funcionamiento síncrono de dichos conjuntos (10, 10'), estando cada conjunto (10, 10') de varias bobinas alimentado por un único generador de corriente (11, 11').
- 10 2. Foco de cocción según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las bobinas de cada conjunto (10, 10') están conectadas eléctricamente en serie con dicho generador de corriente (11, 11').
- 15 3. Foco de cocción según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** dichos conjuntos (10; 10') comprenden un número idéntico de bobinas (10a-10f, 10'a-10'f).
- 20 4. Foco de cocción según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** las bobinas de cada conjunto (10; 10') son tangentes a un círculo correspondiente a la dimensión de dicho foco de cocción asociado a cada conjunto.
- 25 5. Foco de cocción según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** cada conjunto (10; 10') comprende al menos tres bobinas (10a, 10b, 10c; 10'a, 10'b, 10'c) equidistantes entre sí.
- 30 6. Foco de cocción según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** comprende dos conjuntos (10, 10'), comprendiendo cada conjunto (10, 10') al menos tres bobinas (10a, 10b, 10c; 10'a, 10'b, 10'c) equidistantes entre sí, estando al menos dos bobinas (10a, 10b) de un primer conjunto (10) dispuestas enfrentadas respectivamente a al menos dos bobinas (10'a, 10'b) de un segundo conjunto (10').
- 35 7. Foco de cocción según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** las bobinas de cada conjunto (10; 10') son tangentes a una elipse correspondiente a la dimensión de un único foco de cocción de gran dimensión.
8. Encimera de cocción por inducción, **caracterizada porque** comprende un foco de cocción según una de las reivindicaciones 1 a 7.

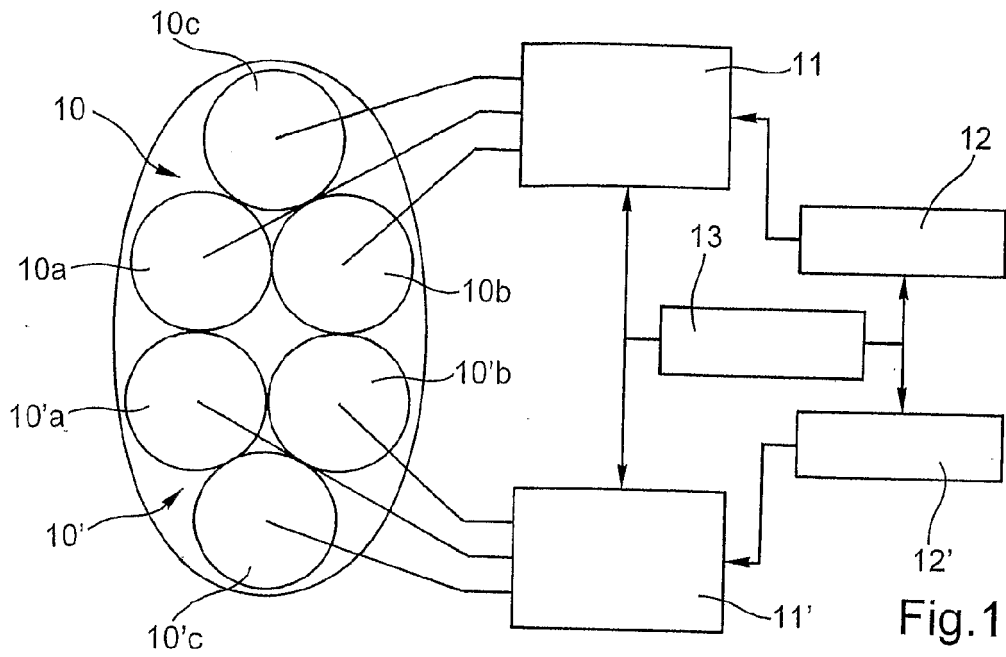


Fig. 1

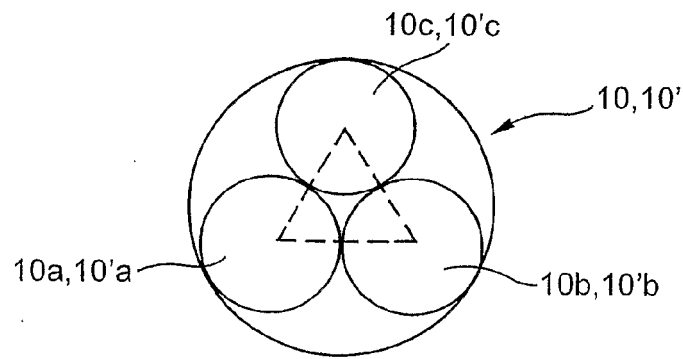


Fig. 2

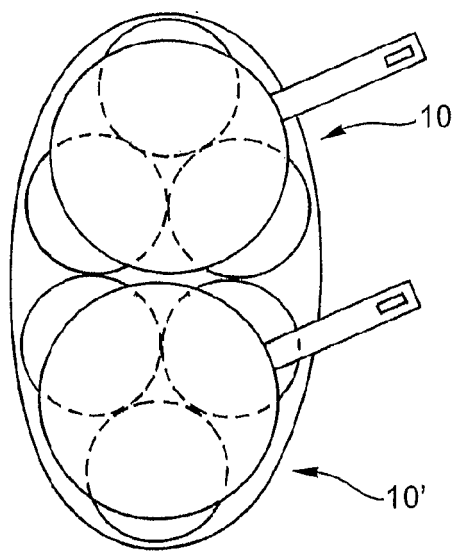


Fig. 3

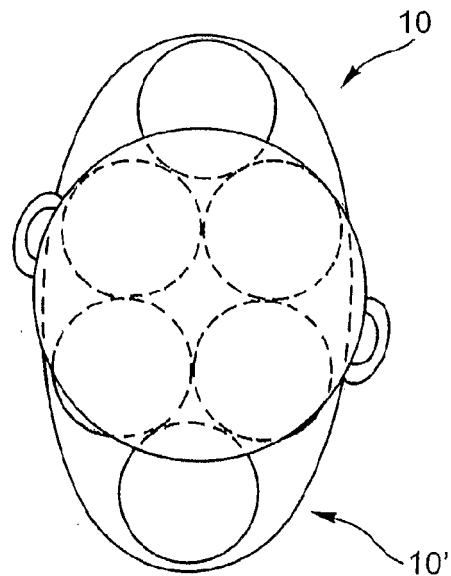


Fig. 4

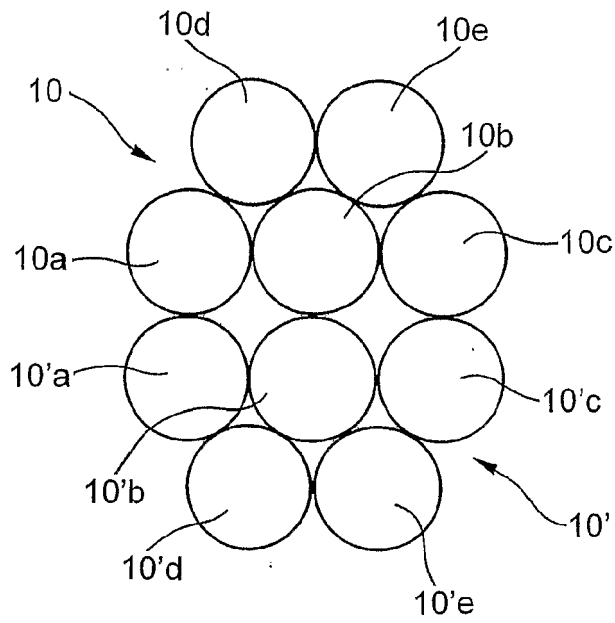


Fig.5

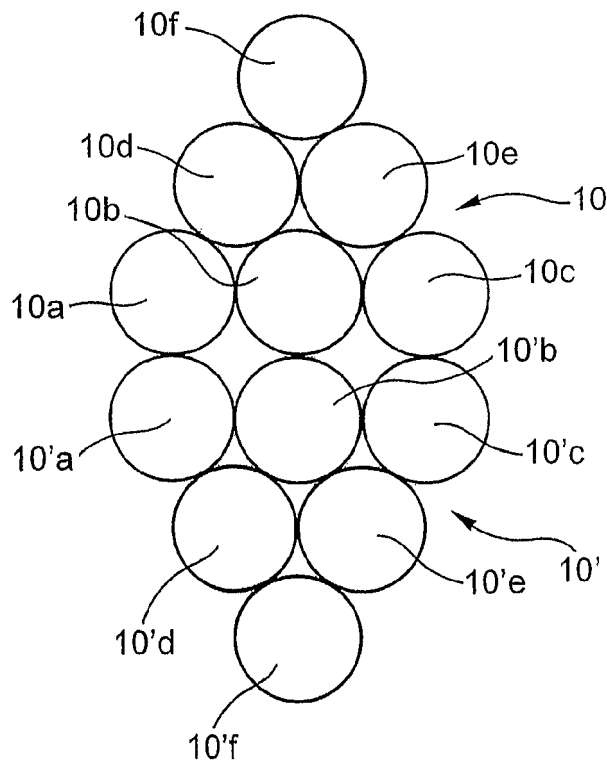


Fig.6