



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 017 256 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**12.03.2003 Bulletin 2003/11**

(51) Int Cl.7: **H05B 6/12**

(21) Numéro de dépôt: **99403325.6**

(22) Date de dépôt: **30.12.1999**

(54) **Table de cuisson avec capteur de température**

Kochfeld mit einem Temperatursensor

Cooktop with temperature sensor

(84) Etats contractants désignés:  
**DE ES FR**

(30) Priorité: **30.12.1998 FR 9816658**

(43) Date de publication de la demande:  
**05.07.2000 Bulletin 2000/27**

(73) Titulaire: **Brandt Cooking**  
**45140 Saint Jean de la Ruelle (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Cornec, René, c/o Thomson-CSF Propriété Ind.**  
**94117 Arcueil Cédex (FR)**

• **Fournier, Dominique, c/o Propriété Industrielle**  
**94117 Arcueil Cédex (FR)**

(74) Mandataire: **Rinuy, Santarelli**  
**14, avenue de la Grande Armée**  
**75017 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**WO-A-98/28945** **FR-A- 2 728 060**  
**US-A- 5 430 427** **US-A- 5 603 858**

**EP 1 017 256 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

[0001] L'invention se rapporte à une table de cuisson avec capteur de température.

[0002] Le document WO 98 28945 décrit un four à induction comportant une plaque susceptible d'être chauffée par induction par une bobine. Un capteur de température est fixé sur la plaque inférieure du four, permettant d'asservir le fonctionnement de la bobine à une température mesurée dans l'enceinte du four.

[0003] Dans une table de cuisson, on peut utiliser un capteur de température pour mesurer la température d'un ustensile de cuisine chauffé par un foyer appartenant à la table de cuisson. La mesure de la température de l'ustensile peut par exemple être utilisée pour asservir la puissance de chauffe fournie par le foyer à un ustensile de cuisine.

[0004] Il est connu de monter un capteur de température au moyen d'un palpeur à ressort. Le ressort a pour but de maintenir le capteur toujours en contact avec l'ustensile de cuisine, ceci afin de mesurer la température au contact de l'ustensile de cuisine. Les pièces mobiles de ce type de montage le rendent compliqué à réaliser et la température élevée à laquelle il est soumis peut entraîner des phénomènes de grippage l'empêchant de fonctionner correctement. De plus ce type de montage n'est pas étanche et est difficile à nettoyer.

[0005] L'invention a pour but de pallier ces problèmes en proposant un dispositif sans pièces mobiles utilisable lorsque le foyer est un foyer à induction. Pour atteindre ce but, l'invention a pour objet une table de cuisson à induction comportant : une plaque d'âtre, un foyer de cuisson situé sous la plaque d'âtre, un capteur de température, la plaque d'âtre étant destinée à supporter sur sa face supérieure un ustensile de cuisine chauffé par le foyer, le capteur de température comprenant une zone sensible mesurant la température en une zone située au-dessus de la plaque d'âtre à la verticale du foyer, caractérisée en ce que la zone sensible du capteur de température est maintenue en position fixe sur la face supérieure de la plaque d'âtre.

[0006] Un avantage lié à l'invention est qu'avec un foyer de cuisson à induction, l'ustensile de cuisine posé sur la plaque d'âtre au-dessus du foyer de cuisson est plus chaud que la plaque d'âtre elle-même. En conséquence, même lorsque l'ustensile de cuisine est déformé au point de ne plus être en contact avec la zone sensible du capteur de température, le capteur mesure la température de l'ustensile de cuisine dont le flux thermique parvient au capteur par rayonnement.

[0007] Un capteur de température conforme à l'invention présente en outre l'avantage de limiter la température de la plaque d'âtre. Ceci permet de réaliser la plaque d'âtre dans un matériau résistant moins aux températures élevées que la vitrocéramique couramment utilisée. On peut par exemple réaliser la plaque d'âtre en marbre, en granit, en bois, en matériau composite ou en carrelage. Ainsi, la plaque d'âtre peut être réalisée

dans le même matériau que le plan de travail d'une cuisine équipée. Ainsi, une seule pièce mécanique peut réaliser plusieurs fonctions, telles que par exemple la fonction d'un évier, d'un plan de travail et d'une plaque d'âtre.

[0008] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description ci-après illustrée par le dessin joint dans lequel:

- 10 - la figure 1 représente une table de cuisson dans laquelle les fils de liaison entre le capteur de température et des moyens de traitement traversent le foyer ;
- 15 - la figure 2 représente une table de cuisson dans laquelle les fils de liaison entre le capteur de température et les moyens de traitement sont disposés entre la plaque d'âtre et le foyer ;
- 20 - la figure 3 représente en vue de-dessus et en coupe une table de cuisson comportant trois capteurs de température disposés au-dessus d'un foyer de cuisson.

[0009] Pour plus de clarté, on utilisera dans les différentes figures les mêmes repères topologiques pour désigner les mêmes éléments.

[0010] La table de cuisson représentée figure 1 comporte une plaque d'âtre 1 et un foyer de cuisson 2 à induction situé sous la plaque d'âtre 1. Le foyer de cuisson 2 est sensiblement circulaire d'axe 3. L'axe 3 est sensiblement perpendiculaire à la plaque d'âtre 1. Le foyer de cuisson 2 a sensiblement la forme d'une rondelle plate. Il est bien entendu que d'autres formes de foyer sont possibles pour mettre en oeuvre l'invention. Le foyer de cuisson 2 comporte un trou 13 sensiblement d'axe 3. Certains matériaux utilisés pour réaliser la plaque d'âtre 1, comme par exemple de la vitrocéramique ne sont pas de bons isolants électriques à haute température. Il est donc nécessaire d'isoler électriquement le foyer de cuisson 2 de la plaque d'âtre 1. On peut utiliser de l'air pour réaliser cette isolation mais avantageusement on dispose entre le foyer de cuisson 2 et la plaque d'âtre 1 un isolant électrique 4 comportant par exemple du mica. L'isolant électrique 4 recouvre sensiblement le foyer de cuisson 2. La table de cuisson comporte également un capteur de température 5. Le capteur de température 5 mesure la température dans une zone située au voisinage du dessus de la plaque d'âtre 1. Le capteur de température 5 est sensiblement situé sur l'axe 3. Le capteur de température 5 comporte une zone sensible 6. La zone sensible 6 est maintenue en position fixe sur la face supérieure 7 de la plaque d'âtre 1. La zone sensible 6 est avantageusement réalisée dans un matériau bon conducteur de la chaleur, tel que par exemple un matériau métallique. La zone sensible 6 peut avoir toute forme, comme par exemple une bille ou un disque tel que représenté figure 1. La zone sensible 6 est par exemple immobilisée par collage sur la face supérieure 7 de la plaque d'âtre 1. La zone sensible 6 peut dépasser légè-

rement au-dessus de la face supérieure 7 de la plaque d'âtre 1.

**[0011]** Avantageusement, la zone sensible 6 a une surface plus importante que celle du trou 9 et recouvre totalement les bords du trou 9. En effet le trou 9 fragilise la plaque d'âtre 1 et le fait que la zone sensible recouvre totalement les bords du trou 9 permet à la plaque d'âtre 1 d'être moins sensible aux chocs occasionnés par exemple par la pose brutale d'un ustensile de cuisson sur la plaque d'âtre 1.

**[0012]** La zone sensible 6 peut tout aussi bien être noyée à l'intérieur de la plaque d'âtre 1 et ainsi affleurer la face supérieure 7 de la plaque d'âtre 1 ou même être située légèrement au-dessous de la face supérieure 7. Au-dessous de la zone sensible 6, le capteur de température 5 comporte un composant 8 permettant de mesurer la température. Le composant 8 est par exemple une résistance à coefficient de température positif ou négatif. Le composant 8 peut aussi être réalisé au moyen d'un thermocouple. Le composant 8 est fixé à la zone sensible 6. Dans le mode de réalisation représenté à la figure 1, la plaque d'âtre 1 comporte un trou 9 d'axe 3. Le trou 9 contient le composant 8. Le trou 9 est obturé de façon étanche par la zone sensible 6. Le capteur de température 5 peut également être noyé dans la plaque d'âtre, lorsque celle-ci est réalisée par exemple par moulage. La table de cuisson comporte également des moyens de traitement 10. Le capteur de température 5 est relié au moyen de traitement par une liaison 11. La liaison 11 traverse l'isolant électrique 4 et le foyer de cuisson 2, par son trou 13 sensiblement en suivant l'axe 3. Les moyens de traitement 10 peuvent également être reliés au foyer de cuisson 2 afin de l'alimenter en énergie. Les moyens de traitement 10 sont alors reliés à une alimentation 12 extérieure à la table de cuisson. Les moyens de traitement 10 peuvent par exemple asservir l'alimentation du foyer de cuisson 2 en fonction de la température mesurée par le capteur de température 5.

**[0013]** La table de cuisson représentée figure 2 comporte la plaque d'âtre 1, le foyer de cuisson 2, l'isolant électrique 4, le capteur de température 5 et les moyens de traitement 10. Le capteur de température 5 est également relié au moyen de traitement 10 par la liaison 11. A la différence de la figure 1, la liaison 11 ne traverse pas le foyer 2. A la figure 2 la liaison 11 est disposée entre le foyer de cuisson 2 et la plaque d'âtre 1, et s'étend au-delà du foyer de cuisson 2. Avantageusement la liaison 11 est disposée au-dessus de l'isolant électrique 4. Ce mode de réalisation présente l'avantage de faciliter le montage de la plaque d'âtre 1. En effet, lors du montage de la table de cuisson, lorsque le foyer de cuisson 2 est placé au fond de la table de cuisson et que l'on souhaite poser la plaque d'âtre 1 munie de son capteur de température 5 au-dessus du foyer, le montage de la liaison 11 au travers du foyer de cuisson 2 est gêné par la plaque d'âtre 1 qui masque le foyer 2. Le mode de réalisation représenté figure 2 ne présente pas cette difficulté.

**[0014]** Dans le mode de réalisation représenté figure 2, le foyer de cuisson 2 est un foyer à induction. En effet, le foyer de cuisson 2 à induction chauffe directement un ustensile de cuisine posé sur la plaque d'âtre 1 sans chauffer la liaison 11. D'autres types de foyers imposeraient une liaison 11 résistant à haute température ; ce qui augmenterait le coût de réalisation de la table de cuisson.

**[0015]** Avantageusement, le composant 8 est un thermocouple. En effet le thermocouple comporte une impédance plus basse que les résistances à coefficient de température positif ou négatif. Cette impédance basse risque moins d'être perturbée par le champ magnétique d'un foyer de cuisson 2 à induction.

**[0016]** Dans les deux modes de réalisation précédemment décrits à l'aide des figures 1 et 2 la table de cuisson ne comporte qu'un seul capteur de température par foyer de cuisson 2 à induction. On a vu précédemment que l'ustensile de cuisine peut être légèrement déformé au point de ne plus être en contact avec la zone sensible 6. Néanmoins, si l'ustensile de cuisine est fortement déformé, la mesure de température peut être altérée. Pour pallier ce défaut, la plaque de cuisson peut comporter plusieurs capteurs de température dont les zones sensibles de chacun sont distinctes et sont disposées à l'intérieur d'une zone de chauffe matérialisée sur la plaque d'âtre 1 par un cercle 16 sur la vue de dessus, la zone de chauffe étant située au-dessus du foyer de cuisson 2.

**[0017]** Pour illustrer cette pluralité de capteurs de température, la figure 3 représente trois capteurs de température 5 dont les zones sensibles 6 sont disposées sensiblement aux trois sommets d'un triangle équilatéral 15 représenté en pointillé sur la vue de dessus.

**[0018]** Le triangle équilatéral 15 est centré autour d'un point 0 dont une projection perpendiculairement à la face supérieure 7 de la plaque d'âtre 1 est confondue avec le centre C de l'inducteur lorsque celui ci a la forme d'une rondelle plate. Les composants 8 de chaque capteur de température 5 sont tous reliés aux moyens de traitement 10. Les moyens de traitement peuvent par exemple ne retenir que la mesure la plus élevée des trois mesures réalisées par les trois capteurs de température 5.

**[0019]** Si l'une des trois mesures s'écarte des deux autres de façon importante (plus qu'un écart prédéfini), on peut utiliser cette information pour en déduire que l'ustensile de cuisine n'est pas correctement centré sur la zone de chauffe matérialisée par le cercle 16. Le cercle 16 a sensiblement le même diamètre que celui du foyer de cuisson 2. Le décentrage ainsi détecté peut être communiqué à un utilisateur de la table de cuisson.

## Revendications

1. Table de cuisson comportant une plaque d'âtre (1), un foyer de cuisson (2) à induction situé sous la plaque d'âtre, un capteur de température (5), la plaque

d'âtre (1) étant destinée à supporter sur sa face supérieure (7) un ustensile de cuisine chauffé par le foyer de cuisson (2), le capteur de température (5) comprenant une zone sensible (6) mesurant la température en une zone située au-dessus de la plaque d'âtre (1) à la verticale du foyer de cuisson (2), **caractérisée en ce que** la zone sensible (6) du capteur de température (5) est maintenue en position fixe sur la face supérieure (7) de la plaque d'âtre (1).

2. Table de cuisson selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la zone sensible (6) du capteur de température (5) est métallique.
3. Table de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le capteur de température (5) comporte un thermocouple relié à la zone sensible (6) du capteur de température (5).
4. Table de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la plaque d'âtre (1) comporte un trou (9) permettant de relier le capteur à des moyens de traitement (10) de la mesure de température, le trou (9) étant obturé de façon étanche par la zone sensible (6) du capteur de température (5).
5. Table de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la plaque d'âtre (1) comporte un trou (9) permettant de relier le capteur de température (5) à des moyens de traitement (10) de la mesure de température, et **en ce que** la zone sensible (6) recouvre totalement les bords du trou (9).
6. Table de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comporte une pluralité de capteurs de température (5) située au-dessus d'un foyer de cuisson (2).
7. Table de cuisson selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le foyer de cuisson (2) est sensiblement circulaire et **en ce que** trois capteurs de température (5) sont disposés en triangle (15) au-dessus du foyer de cuisson (2).

## Claims

1. Cooking surface comprising a hearth plate (1), an induction cooking stove (2) situated under the hearth plate and a temperature sensor (5), the hearth plate (1) being intended to support on its top face (7) a cooking utensil heated by the cooking stove (2), the temperature sensor (5) comprising a sensitive area (6) measuring the temperature in a zone situated above the hearth plate (1) vertically in line with the cooking stove (2), **characterised in**

**that** the sensitive area (6) of the temperature sensor (5) is maintained in a fixed position on the top face (7) of the hearth plate (1).

- 5 2. Cooking surface according to Claim 1, **characterised in that** the sensitive area (6) of the temperature sensor (5) is metallic.
3. Cooking surface according to one of the preceding claims, **characterised in that** the temperature sensor (5) comprises a thermocouple connected to the sensitive area (6) of the temperature sensor (5).
- 10 4. Cooking surface according to one of the preceding claims, **characterised in that** the hearth plate (1) comprises a hole (9) enabling the sensor to be connected to means (10) of processing the temperature measurement, the hole (9) being closed off sealingly by the sensitive area (6) of the temperature sensor (5).
- 15 5. Cooking surface according to one of the preceding claims, **characterised in that** the hearth plate (1) comprises a hole (9) making it possible to connect the temperature sensor (5) to means (10) for processing the temperature measurement, and **in that** the sensitive area (6) completely covers the edges of the hole (9).
- 20 6. Cooking surface according to one of the preceding claims, **characterised in that** it comprises a plurality of temperature sensors (5) situated above a cooking stove (2).
- 25 7. Cooking surface according to Claim 6, **characterised in that** the cooking stove (2) is substantially circular and **in that** three temperature sensors (5) are disposed in a triangle (15) above the cooking stove (2).
- 30 40
- 35

## Patentansprüche

1. Kochfeld mit einer Kochplatte (1), einer unter der Kochplatte angeordneten Induktions-Kochstelle, einem Temperaturfühler (5), wobei die Kochplatte (1) dazu bestimmt ist, auf ihrer Oberseite (7) ein von der Kochstelle (2) erhitztes Kochgerät zu tragen, wobei der Temperaturfühler (5) eine sensitive Zone (6) aufweist, die die Temperatur in einer oberhalb der Kochplatte (1) senkrecht zur Kochstelle (2) liegenden Zone misst, **dadurch gekennzeichnet, daß** die sensitive Zone (6) des Temperaturfühlers (5) in einer feststehenden Position auf der Oberseite (7) der Kochplatte (1) gehalten ist.
2. Kochfeld nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die sensitive Zone (6) des Temperaturfüh-

lers (5) aus Metall besteht.

3. Kochfeld nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Temperaturfühler (5) ein mit der sensitiven Zone (6) des Temperaturfühlers (5) verbundenes Thermoelement aufweist. 5
  
4. Kochfeld nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kochplatte (1) ein Loch (9) aufweist, das ermöglicht, den Fühler mit Mitteln zum Verarbeiten (10) der Temperaturmessung zu verbinden, wobei das Loch in dichter Weise durch die sensitive Zone (6) des Temperaturfühlers (5) verschlossen ist. 10  
15
  
5. Kochfeld nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kochplatte (1) ein Loch (9) aufweist, das ermöglicht, den Fühler mit Mitteln zum Verarbeiten (10) der Temperaturmessung zu verbinden, und daß die sensitive Zone (6) die Ränder des Lochs vollständig abdeckt. 20
  
6. Kochfeld nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** es eine Vielzahl von Temperaturfühlern (5) oberhalb einer Kochstelle (2) aufweist. 25
  
7. Kochfeld nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kochstelle (2) im wesentlichen kreisförmig ist und drei Temperaturfühler (5) dreieckförmig (15) oberhalb der Kochstelle (2) angeordnet sind. 30

35

40

45

50

55



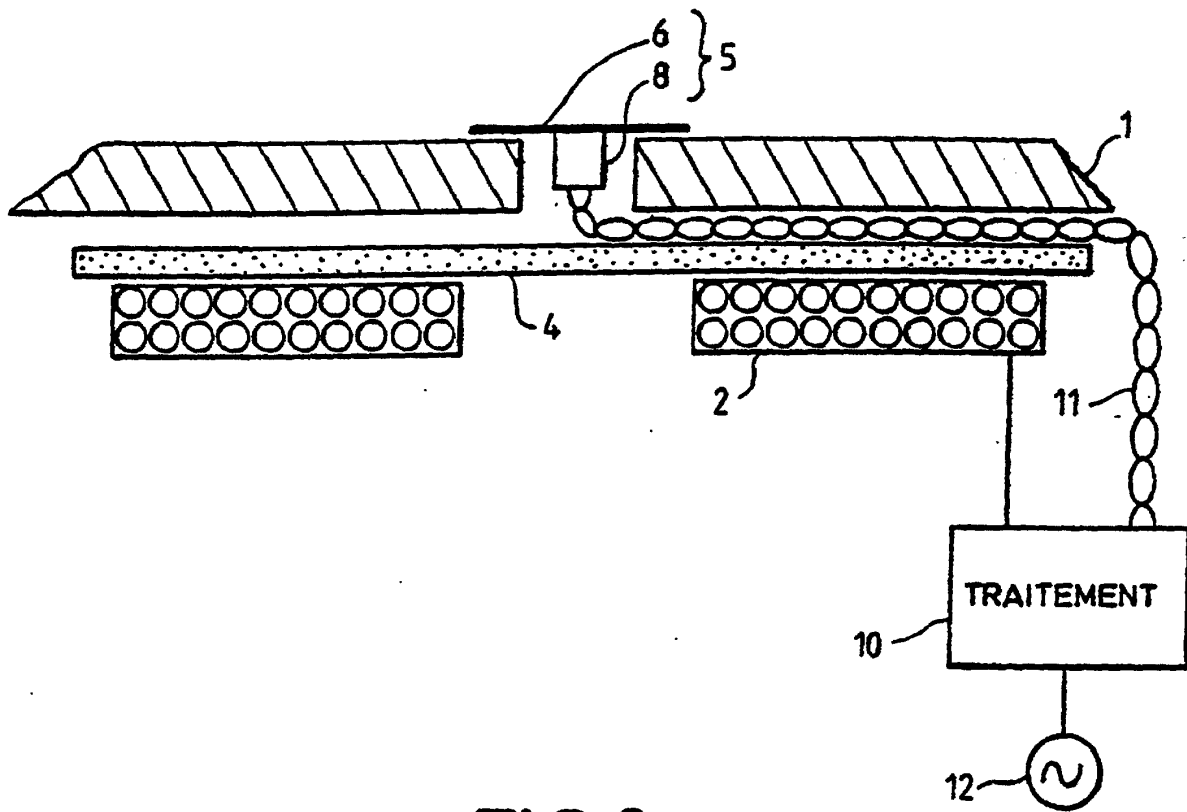


FIG.2

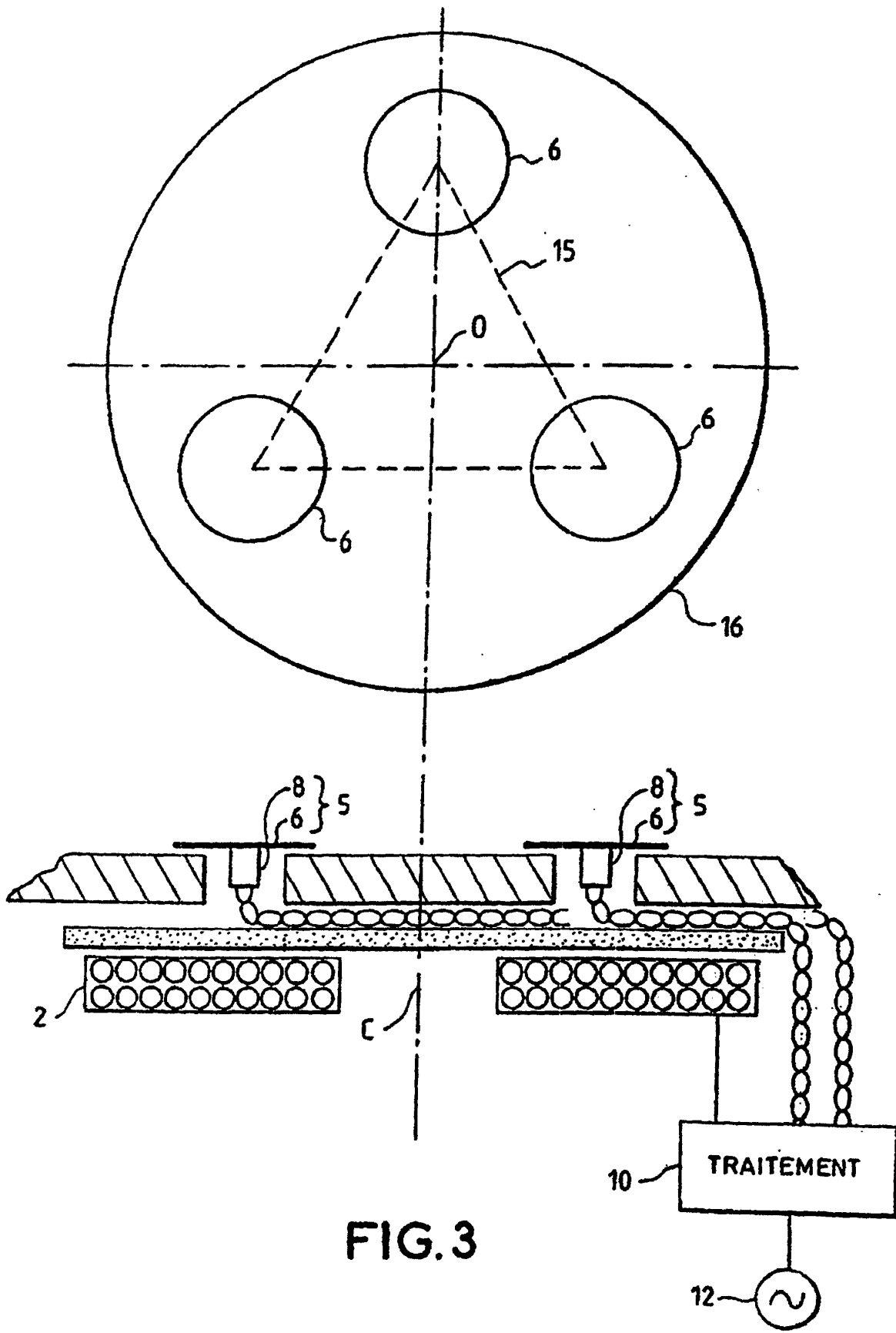


FIG. 3