

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 26.01.11.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 27.07.12 Bulletin 12/30.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : FAGORBRANDT SAS Société par
actions simplifiée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : BUGEIA JEAN MARC, ANDRE
XAVIER et GOUARDO DIDIER.

⑦3 Titulaire(s) : FAGORBRANDT SAS Société par
actions simplifiée.

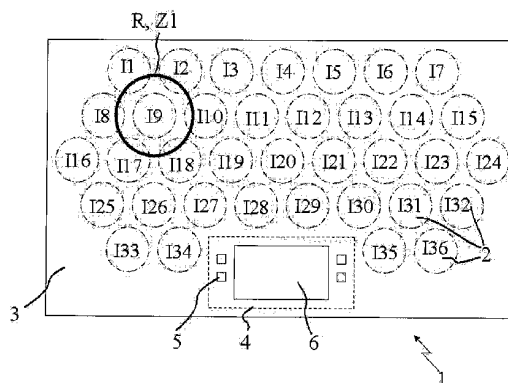
⑦4 Mandataire(s) : FAGORBRANDT SAS.

⑤4 PROCÉDE D'OPTIMISATION DE POSITIONNEMENT D'AU MOINS UN RÉCIPIENT DISPOSE AU-DESSUS
D'UN ENSEMBLE D'INDUCTEURS D'UNE TABLE DE CUISSON A INDUCTION ET TABLE DE CUISSON A
INDUCTION ASSOCIEE.

⑤7 Un procédé d'optimisation de positionnement d'au
moins un récipient (R) disposé au-dessus d'un ensemble
d'inducteurs (2) d'une table de cuisson à induction (1), ledit
procédé comprenant au moins l'étape suivante: détection
d'au moins une zone de chauffe (Z1 Z2) constituée d'un
sous-ensemble d'au moins un inducteur (2) recouvert au
moins partiellement par un récipient (R).

Ledit procédé comprend également au moins les étapes
suivantes: détermination de l'adaptation de positionnement
dudit récipient (R) par rapport audit sous-ensemble d'au
moins un inducteur (2) recouvert au moins partiellement par
ledit récipient (R); et avertissement d'une position inadap-
tée dudit récipient (R) ou mise en fonctionnement des induc-
teurs (2) appartenant à ladite au moins une zone de chauffe
(Z2) correspondant à une position adaptée dudit récipient
(R) en fonction du résultat de ladite étape de détermination
de l'adaptation de positionnement dudit récipient (R).

Utilisation notamment dans une table de cuisson à in-
duction.



La présente invention concerne un procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un récipient disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs d'une table de cuisson à induction.

Elle concerne également une table de cuisson à induction, comprenant un ensemble d'inducteurs répartis suivant une trame bidimensionnelle dans un plan de cuisson de ladite table de cuisson à induction, adaptée à mettre en œuvre le procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un récipient disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs d'une table de cuisson à induction conforme à l'invention.

Plus particulièrement, l'invention concerne la commande en fonctionnement des inducteurs dans une table de cuisson à induction n'ayant pas de zones de chauffe prédéfinies.

On connaît déjà des tables de cuisson à induction comprenant des foyers de cuisson indépendants dont le nombre, la position et la dimension des foyers de cuisson sont définis par le fabricant de tables de cuisson à induction. Les foyers de cuisson sont symbolisés sur le plan de cuisson des tables de cuisson à induction par un marquage réalisé par sérigraphie.

Sur ces tables de cuisson à induction à foyers de cuisson indépendants, la surface de recouvrement d'un récipient doit être la plus proche possible de la surface de recouvrement d'un inducteur de sorte à maximiser la puissance délivrée par ledit inducteur.

Cependant, dans une table de cuisson à induction comprenant des inducteurs disposés de façon matricielle dans le plan de cuisson, chaque zone de chauffe est constituée au cas par cas en fonction de la position et de la taille du récipient placé sur le plan de cuisson en vis-à-vis d'un sous-ensemble d'un ou plusieurs inducteurs.

Il est nécessaire de commander ensuite chaque sous-ensemble d'un ou plusieurs inducteurs d'une zone de chauffe en fonction d'une puissance de consigne demandée par l'utilisateur pour la chauffe du récipient disposé sur la zone de chauffe.

Classiquement, chaque inducteur est alimenté par un dispositif d'alimentation à onduleur, mettant notamment en œuvre un interrupteur de puissance du type transistor bipolaire tel qu'un transistor IGBT (acronyme du terme anglo-saxon « Insulated Gate Bipolar Transistor ») ou un transistor MOS (acronyme du terme anglo-saxon « Metal Oxyde Semiconductor »).

Chaque dispositif d'alimentation à onduleur peut être réalisé soit selon une architecture en demi-pont, mettant en œuvre deux interrupteurs de puissance, soit selon une architecture en circuit quasi-résonnant, mettant en œuvre un unique interrupteur de puissance.

De même, sur ces tables de cuisson de type matricielle, la puissance délivrée par

le ou les inducteurs est liée à la position d'un récipient sur le ou les inducteurs constituant une zone de chauffe.

Sur une table de cuisson à induction de type matricielle, les zones de chauffe ne sont pas délimitées et définies sur le plan de cuisson de sorte à permettre une grande
5 souplesse d'utilisation de ladite table de cuisson à induction.

La position d'au moins une zone de chauffe sur le plan de cuisson d'une table de cuisson à induction de type matricielle attribuée à un récipient peut donc être aléatoire.

Une telle table de cuisson sans zones de chauffe prédéfinies, ayant une détection automatique de récipients, permet de détecter l'ajout, le déplacement et/ou le retrait d'un
10 récipient attribué à une zone de chauffe détectée.

Cependant ces tables de cuisson à induction de type matricielle présentent l'inconvénient de ne pas permettre à l'utilisateur de savoir si un récipient disposé au-dessus d'un ensemble d'un ou plusieurs inducteurs d'une telle table occupe une position adaptée permettant de maximiser la puissance délivrée par le sous-ensemble d'un ou
15 plusieurs inducteurs recouverts au moins partiellement par ledit récipient.

Par ailleurs, on connaît le document EP 2 192 820 A1 qui décrit une table de cuisson comprenant une pluralité d'éléments chauffants disposés sous forme de grille, un plan de cuisson, et une unité de commande, qui est configuré pour former une zone de chauffage définissable de manière flexible avec un ou plusieurs éléments de chauffage en
20 fonction de la taille et/ou de la position d'un récipient de cuisson placé sur le plan de cuisson. Le plan de cuisson présente au moins un marquage, qui visualise la position d'au moins une zone de chauffage préférée pour les récipients de cuisson de petite taille.

Cependant une telle table de cuisson présente l'inconvénient de définir une position fixe sur le dessus du plan de cuisson au moyen d'au moins un marquage.

Par conséquent, la souplesse d'utilisation d'une table de cuisson à induction de type matricielle est perdue puisque la position d'une zone de chauffe attribuée à un
25 récipient de petite taille est fixe et délimitée dans une zone dédiée du plan de cuisson.

Une telle table de cuisson présente l'inconvénient de proposer une zone optimale par défaut pour un récipient de petite taille, où cette zone est identifiée par un repère sur
30 le dessus du plan de cuisson de type matriciel.

La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités et de proposer un procédé, et une table de cuisson à induction associée, permettant d'optimiser la position d'au moins un récipient disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs d'une table de cuisson à induction de sorte à maximiser la puissance délivrée à au moins une
35 zone de chauffe attribuée à un récipient et à minimiser le temps de cuisson du contenu d'un récipient.

A cet effet, la présente invention vise, selon un premier aspect, un procédé

d'optimisation de positionnement d'au moins un récipient disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs d'une table de cuisson à induction, lesdits inducteurs étant répartis suivant une trame bidimensionnelle dans un plan de cuisson de ladite table de cuisson à induction, et chaque inducteur étant alimenté par un dispositif d'alimentation à onduleur, lesdits inducteurs formant moyens de chauffage d'un récipient et moyens de détection de la présence d'un récipient, où ledit procédé comprend au moins l'étape suivante : détection d'au moins une zone de chauffe constituée d'un sous-ensemble d'au moins un inducteur recouvert au moins partiellement par un récipient.

Selon l'invention, le procédé comprend également au moins les étapes suivantes :

- 10 - détermination de l'adaptation de positionnement dudit récipient par rapport audit sous-ensemble d'au moins un inducteur recouvert au moins partiellement par ledit récipient ; et
- avertissement d'une position inadaptée dudit récipient ou mise en fonctionnement des inducteurs appartenant à ladite au moins une zone de chauffe correspondant à une position adaptée dudit récipient en fonction du
- 15 résultat de ladite étape de détermination de l'adaptation de positionnement dudit récipient.

Ainsi, un tel procédé permet :

- 20 - d'une part de signaler à l'utilisateur que la position d'un récipient disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs d'une table de cuisson à induction n'est pas optimisée pour maximiser la puissance délivrée à la zone de chauffe attribuée audit récipient lorsque la position dudit récipient est inadaptée par rapport à un sous-ensemble d'au moins un inducteur recouvert au moins partiellement par ledit récipient ; et
- 25 - d'autre part de mettre en fonctionnement les inducteurs de la zone de chauffe attribuée audit récipient lorsque la position dudit récipient est adaptée par rapport à un sous-ensemble de plusieurs inducteurs recouverts au moins partiellement par ledit récipient.

L'avertissement d'une position inadaptée d'un récipient par rapport à un sous-ensemble d'au moins un inducteur recouvert au moins partiellement par ledit récipient permet de signaler à l'utilisateur qu'au moins une position dudit récipient disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs d'une table de cuisson à induction plus optimale existe de sorte à maximiser la puissance délivrée à la zone de chauffe attribuée audit récipient et à accélérer le chauffage ou la cuisson du contenu dudit récipient.

35 De cette manière, le déplacement du récipient vers une position adaptée permet d'augmenter la puissance délivrée à la zone de chauffe attribuée audit récipient, et par conséquent de réduire le temps de chauffage ou de cuisson du contenu dudit récipient, et

en particulier de réduire le temps d'ébullition d'un liquide.

Le procédé conforme à l'invention permet ainsi de prévenir l'utilisateur qu'au moins une position d'un récipient disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs d'une table de cuisson à induction plus optimale existe par un signal visuel et/ou sonore, 5 lorsqu'une position inadaptée d'un récipient est déterminée, quel que soit le nombre et la position de récipients disposés au-dessus d'un ensemble d'inducteurs d'une table de cuisson à induction tout en conservant la souplesse d'utilisation d'une table de cuisson à induction.

Selon une caractéristique préférée de l'invention, dans le cas où ledit récipient est 10 déterminé dans une position inadaptée par rapport à au moins une zone de chauffe initiale, ledit procédé comprend au moins les étapes suivantes :

- recherche d'au moins une nouvelle zone de chauffe constituée d'un sous-ensemble d'au moins un inducteur recouvert au moins partiellement par un récipient ;
- 15 - détection d'au moins une nouvelle zone de chauffe constituée d'un sous-ensemble d'au moins un inducteur recouvert au moins partiellement par un récipient ;
- répétition de ladite étape de détermination de l'adaptation de positionnement dudit récipient par rapport audit sous-ensemble d'au moins 20 un inducteur recouvert au moins partiellement par ledit récipient ; et
- avertissement d'une position inadaptée dudit récipient ou mise en fonctionnement des inducteurs appartenant à ladite au moins une nouvelle zone de chauffe correspondant à une position adaptée dudit récipient en fonction du résultat de ladite étape de détermination de l'adaptation de 25 positionnement dudit récipient.

Ainsi, l'avertissement d'une position inadaptée d'un récipient par rapport à un sous-ensemble d'au moins un inducteur recouvert au moins partiellement par ledit récipient est répété pour chaque nouvelle position du récipient correspondant à une position inadaptée de sorte à prévenir l'utilisateur et à donner l'indication de déplacer le 30 récipient en une position adaptée.

La présente invention vise, selon un second aspect, une table de cuisson à induction, comprenant un ensemble d'inducteurs répartis suivant une trame bidimensionnelle dans un plan de cuisson de ladite table de cuisson à induction, chaque inducteur étant alimenté par un dispositif d'alimentation à onduleur, lesdits inducteurs 35 formant moyens de chauffage d'un récipient et moyens de détection de la présence d'un récipient.

Selon l'invention, la table de cuisson à induction comprend des moyens de

commande adaptés à mettre en œuvre le procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un récipient.

Cette table de cuisson à induction présente des caractéristiques et avantages analogues à ceux décrits précédemment en relation avec le procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un récipient selon l'invention.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue schématique de dessus illustrant une table de cuisson à induction conforme à un mode de réalisation de l'invention, où un récipient est dans une position inadaptée par rapport à un sous-ensemble d'au moins un inducteur recouvert au moins partiellement par ledit récipient ;
- la figure 2 est une figure analogue à la figure 1, où un récipient est dans une première position adaptée par rapport à un sous-ensemble de plusieurs inducteurs recouverts au moins partiellement par ledit récipient ;
- et
- la figure 3 est une figure analogue à la figure 1, où un récipient est dans une deuxième position adaptée par rapport à un sous-ensemble de plusieurs inducteurs recouverts au moins partiellement par ledit récipient.

On va décrire tout d'abord, en référence aux figures 1 à 3, une table de cuisson à induction adaptée à mettre en œuvre le procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un récipient disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs d'une table de cuisson à induction conforme à un mode de réalisation de l'invention.

La table de cuisson à induction 1 comprend des moyens de chauffage constitués par un ensemble d'inducteurs 2. Ces inducteurs 2 sont répartis suivant une trame bidimensionnelle dans un plan de cuisson 3 de la table de cuisson à induction 1.

Dans le mode de réalisation illustré aux figures 1 à 3, la table de cuisson à induction 1 comprend une pluralité d'inducteurs 2 élémentaires disposés sous le plan de cuisson 3 de façon à couvrir toute la surface de ce dernier.

A titre d'exemple non limitatif, les inducteurs 2 sont ici de forme circulaire et de diamètre égal, pouvant être de l'ordre de 80 millimètres.

Bien entendu, les inducteurs peuvent être de forme et de taille différentes, tel que par exemple triangulaire, rectangulaire, ou octogonale.

Dans un mode de réalisation, les inducteurs 2 sont disposés en ligne selon une direction, par exemple horizontale tel qu'illustré aux figures 1 à 3, et les inducteurs 2 de chaque ligne sont eux-mêmes disposés en quinconce avec les inducteurs 2 des lignes

adjacentes de sorte à couvrir au mieux le plan de cuisson 3.

Bien entendu, la disposition des inducteurs dans le plan de cuisson n'est nullement limitative et peut être différente.

Le plan de cuisson 3 ainsi formé par l'intermédiaire des inducteurs 2 peut être de
5 toute forme, et par exemple rectangulaire tel qu'illustré aux figures 1 à 3.

Bien entendu, la forme du plan de cuisson n'est nullement limitative et peut être différente, notamment carré, circulaire ou ovale.

Une telle table de cuisson à induction 1 ne comporte pas de zones de chauffe délimitées prédéfinies, chaque zone de chauffe étant déterminée au cas par cas en
10 fonction de la position et de la taille d'un récipient posé sur le plan de cuisson 3 et recouvrant un sous-ensemble d'inducteurs 2.

Chaque inducteur 2 peut être alimenté de manière classique par un dispositif d'alimentation à onduleur (non représenté), composé d'une structure électronique de puissance en demi-pont ou d'une structure d'électronique de puissance en circuit quasi
15 résonnant.

Il n'est pas nécessaire ici de décrire plus en détail le dispositif d'alimentation à onduleur bien connu pour l'alimentation des inducteurs d'une table de cuisson à induction.

Dans ce type de table de cuisson à induction, il est nécessaire de pouvoir détecter automatiquement le ou les récipients posés sur le plan de cuisson 3 de sorte à alimenter
20 en énergie électrique uniquement les inducteurs 2 disposés sous les récipients.

Il est connu à cet effet d'utiliser les inducteurs 2 comme moyens de détection de présence de récipient.

A titre d'exemple nullement limitatif, la détection de présence de récipient peut être mise en œuvre par la mesure de courant efficace passant dans chaque inducteur 2
25 puisque celle-ci est dépendante de la surface recouverte dudit inducteur 2 par un récipient.

Les inducteurs 2 constituent ainsi à la fois les moyens de chauffage d'un récipient et les moyens de détection de la présence d'un récipient.

Les moyens de commande (non représentés) de la table de cuisson à induction 1, comportant au moins un ou plusieurs microcontrôleurs, sont aptes à contrôler un ou
30 plusieurs récipients posés sur le plan de cuisson 3 et appliquer des puissances de fonctionnement, à chaque zone de chauffe, différentes ou identiques qui sont dépendantes de la puissance de consigne demandée par l'utilisateur pour chaque récipient.

La table de cuisson à induction 1 comprend un clavier de commande 4 comportant au moins des moyens de sélection 5, tel que par exemple des touches sensibles ou un
35 écran tactile, et des moyens d'affichage 6, tel que par exemple un ou plusieurs voyants

réalisés au moyen de diodes électroluminescentes et/ou un ou plusieurs afficheurs pouvant être du type LCD (acronyme du terme anglo-saxon « Liquid Crystal Display »).

On va décrire à présent le procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un récipient disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs d'une table de cuisson à induction mis en œuvre par les moyens de commande de la table de cuisson à induction.

Le procédé comprend au moins l'étape suivante :

- détection d'au moins une zone de chauffe Z1, Z2 constituée d'un sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par un récipient R.

Le ou les récipients R sont positionnés librement sur le plan de cuisson 3 par l'utilisateur et la ou les zones de chauffe Z1, Z2 sont associées à ce ou ces récipients R suite à la première étape de détection.

L'étape de détection d'au moins une zone de chauffe Z1, Z2 peut, notamment, être mise en œuvre suite à l'ajout d'un ou plusieurs récipients R sur le plan de cuisson 3 ou suite à un déplacement d'un ou plusieurs récipients R présents sur le plan de cuisson 3, soit par glissement soit par retrait et dépôt du ou des récipients R sur le plan de cuisson 3.

L'étape de détection d'au moins une zone de chauffe Z1, Z2 comprend une phase de recherche d'au moins une zone de chauffe Z1, Z2 constituée d'un sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par un récipient R.

Cette phase de recherche d'au moins une zone de chauffe Z1, Z2 constituée d'un sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par un récipient R peut être mise en œuvre par exemple par balayage de tous les inducteurs 2 suivant un parcours prédéterminé, de sorte à déterminer la présence d'un ou plusieurs R posés sur le plan de cuisson 3.

La détection du ou des inducteurs 2 recouverts d'un récipient R n'a pas besoin d'être décrite en détail ici et peut être réalisée selon le mode de réalisation décrit notamment dans le document FR 2 863 039.

A titre d'exemple nullement limitatif, une zone de chauffe Z1, Z2 comprend le ou les inducteurs 2 recouverts par un récipient R en fonction d'une valeur seuil d'un taux de recouvrement, où la valeur seuil du taux de recouvrement peut être de l'ordre de 40%.

Ainsi, lorsqu'un inducteur 2 est recouvert par un récipient R, celui-ci est attribué à une zone de chauffe Z1, Z2 si le taux de recouvrement de celui-ci est supérieur à la valeur seuil.

En référence à la figure 1, la zone de chauffe Z1 définie par le récipient R comprend uniquement l'inducteur I9 puisque c'est le seul inducteur 2 dont le taux de recouvrement est supérieur à la valeur seuil du taux de recouvrement, en particulier de

40%, pour être considéré comme occupé par le récipient R.

En référence à la figure 2, la zone de chauffe Z2 définie par le récipient R comprend uniquement les inducteurs I9 et I10 puisque ce sont les deux inducteurs 2 dont le taux de recouvrement est supérieur à la valeur seuil du taux de recouvrement, en particulier de 40%, pour être considérés comme occupés par le récipient R.

En référence à la figure 3, la zone de chauffe Z2 définie par le récipient R comprend uniquement les inducteurs I9, I10 et I18 puisque ce sont les trois inducteurs 2 dont le taux de recouvrement est supérieur à la valeur seuil du taux de recouvrement, en particulier de 40%, pour être considérés comme occupés par le récipient R.

Au cours de la première étape de détection, le ou les inducteurs 2 appartenant à un sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 formant une zone de chauffe Z1, Z2, ce ou ces inducteurs 2 sont affectés à une liste d'inducteurs 2 utilisés pour une zone de chauffe Z1, Z2 du plan de cuisson 3.

Dans un mode de réalisation, le ou les récipients R détectés peuvent être représentés graphiquement sur un moyen d'affichage 6, tel que par exemple un afficheur graphique couleur ou monochrome.

Suite à cette étape de détection est mise en œuvre une étape d'entrée d'une consigne de puissance associée à chaque zone de chauffe Z1, Z2 au travers des moyens de sélection 5 du clavier de commande 4.

Une étape d'entrée d'au moins une consigne de durée de cuisson associée à une des zones de chauffe Z1, Z2 peut également être mise en œuvre au travers des moyens de sélection 5 du clavier de commande 4.

Puis, la ou les zones de chauffe Z1, Z2 associées à un récipient R détecté peuvent être mises en fonctionnement suite à l'étape de détection d'au moins une zone de chauffe Z1, Z2.

Selon l'invention, le procédé comprend également au moins les étapes suivantes :

- détermination de l'adaptation de positionnement d'un récipient R par rapport au sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par ledit récipient R ; et
- avertissement d'une position inadaptée dudit récipient R ou mise en fonctionnement des inducteurs 2 appartenant à ladite au moins une zone de chauffe Z2 correspondant à une position adaptée dudit récipient R en fonction du résultat de l'étape de détermination de l'adaptation de positionnement dudit récipient R.

Ainsi, un tel procédé permet :

- d'une part de signaler à l'utilisateur que la position d'un récipient R disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs 2 d'une table de cuisson à induction

1 n'est pas optimisée pour maximiser la puissance délivrée à la zone de chauffe Z1 attribuée audit récipient R, tel qu'illustré à la figure 1, lorsque la position dudit récipient R est inadaptée par rapport à un sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par ledit récipient R ; et

- d'autre part de mettre en fonctionnement les inducteurs 2 de la zone de chauffe Z2 attribuée audit récipient R, tel qu'illustré aux figures 2 et 3, lorsque la position dudit récipient R est adaptée par rapport à un sous-ensemble de plusieurs inducteurs 2 recouverts au moins partiellement par ledit récipient R.

L'avertissement d'une position inadaptée d'un récipient R par rapport à un sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par ledit récipient R permet de signaler à l'utilisateur qu'au moins une position dudit récipient R disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs 2 d'une table de cuisson à induction 1 plus optimale existe de sorte à maximiser la puissance délivrée à la zone de chauffe attribuée audit récipient R et à accélérer le chauffage ou la cuisson du contenu dudit récipient R.

De cette manière, le déplacement du récipient R vers une position adaptée permet d'augmenter la puissance délivrée à la zone de chauffe attribuée audit récipient R, et par conséquent de réduire le temps de chauffage ou de cuisson du contenu dudit récipient R, et en particulier de réduire le temps d'ébullition d'un liquide.

L'étape de détermination de l'adaptation de positionnement d'un récipient R est mise en œuvre par les moyens de commande de la table de cuisson 1, en particulier par au moins un microcontrôleur, de sorte à décider si un récipient R est dans une position adaptée ou inadaptée pour maximiser la puissance délivrée à une zone de chauffe. Et en fonction du résultat de cette étape de détermination de l'adaptation de positionnement d'un récipient R, un avertissement est émis pour signaler qu'au moins une position plus optimale du récipient R existe lorsque celui-ci est dans une position inadaptée, ou les inducteurs 2 appartenant à ladite au moins une zone de chauffe Z2 attribuée au récipient R sont mis en fonctionnement lorsque celui-ci est dans une position adaptée.

Le procédé conforme à l'invention permet ainsi de prévenir l'utilisateur qu'au moins une position d'un récipient R disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs 2 d'une table de cuisson à induction 1 plus optimale existe par un signal visuel et/ou sonore, lorsqu'une position inadaptée d'un récipient R est déterminée, quel que soit le nombre et la position de récipients disposés au-dessus d'un ensemble d'inducteurs 2 d'une table de cuisson à induction 1 tout en conservant la souplesse d'utilisation d'une table de cuisson à induction 1.

L'avertissement d'une position inadaptée d'un récipient R par rapport à un sous-

ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par ledit récipient R peut également permettre de signaler à l'utilisateur que le récipient R doit être déplacé vers une position adaptée de sorte à minimiser le temps de chauffage ou de cuisson du contenu du récipient R.

- 5 Pratiquement, l'avertissement d'une position inadaptée d'un récipient R par rapport au sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par ledit récipient R peut être réalisé par un signal visuel, pouvant être mis en œuvre par exemple au moyen d'un afficheur graphique couleur ou monochrome, ou par un signal sonore, pouvant être mis en œuvre par un haut-parleur ou un vibreur, ou encore en
10 combinaison d'un signal visuel et d'un signal sonore.

 Dans un mode de réalisation, où l'avertissement d'une position inadaptée d'un récipient R est représenté par un signal visuel, ce signal visuel peut être une modification de forme et/ou de couleur initiale de la représentation graphique d'un récipient R sur un afficheur graphique.

- 15 Dans un mode de réalisation, la détermination de la position d'un récipient R en position adaptée peut, en outre, être signalée par un avertissement visuel et/ou sonore en parallèle de la mise en fonctionnement des inducteurs 2 de la zone de chauffe Z2 attribuée audit récipient R.

- Préférentiellement, dans le cas où le récipient R est déterminé dans une position
20 inadaptée par rapport à ladite au moins une zone de chauffe Z1, la mise en fonctionnement du sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 appartenant à ladite au moins une zone de chauffe Z1 est mise en œuvre en parallèle de l'avertissement d'une position inadaptée dudit récipient R.

- Ainsi, lorsque le récipient R est déterminé dans une position inadaptée par rapport
25 à l'ensemble d'inducteurs 2 de la table de cuisson à induction 1, l'avertissement d'une position inadaptée est mis en œuvre en parallèle de la zone de chauffe Z1 recouverte par le récipient R en délivrant une puissance inférieure par rapport à une zone de chauffe Z2 correspondant à une position adaptée dudit récipient R.

- Dans un mode de réalisation, la zone de chauffe Z1 recouverte par le récipient R
30 et correspondant à une position inadaptée dudit récipient R est mise en fonctionnement suite à l'étape de détection d'au moins une zone de chauffe Z1, Z2 de sorte à éviter une perte de temps pour chauffer ou cuire le contenu du récipient R.

- Dans le cas où plusieurs récipients R sont détectés dans une position inadaptée par rapport à l'ensemble d'inducteurs 2 de la table de cuisson à induction 1 lors de la mise
35 en œuvre de l'étape de détermination de l'adaptation de positionnement d'un récipient R, un avertissement d'une position inadaptée est émis pour chaque récipient R correspondant à cet état.

Avantageusement, dans le cas où le récipient R est déterminé dans une position inadaptée par rapport à au moins une zone de chauffe initiale Z1, le procédé comprend au moins les étapes suivantes :

- 5 - recherche d'au moins une nouvelle zone de chauffe Z1, Z2 constituée d'un sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par un récipient R ;
- détection d'au moins une nouvelle zone de chauffe Z1, Z2 constituée d'un sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par un récipient R ;
- 10 - répétition de ladite étape de détermination de l'adaptation de positionnement dudit récipient R par rapport audit sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par ledit récipient R ; et
- avertissement d'une position inadaptée dudit récipient R ou mise en
- 15 fonctionnement des inducteurs 2 appartenant à ladite au moins une nouvelle zone de chauffe Z2 correspondant à une position adaptée dudit récipient R en fonction du résultat de ladite étape de détermination de l'adaptation de positionnement dudit récipient.

20 Ainsi, l'avertissement d'une position inadaptée d'un récipient R par rapport à un sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par ledit récipient R est répété pour chaque nouvelle position du récipient R correspondant à une position inadaptée de sorte à prévenir l'utilisateur et à donner l'indication de déplacer le récipient R en une position adaptée.

25 Les étapes de recherche et de détection d'au moins une nouvelle zone de chauffe permettent de détecter un déplacement d'un récipient R par rapport à l'ensemble d'inducteurs 2 de la table de cuisson à induction 1 de sorte à répéter l'étape de détermination de l'adaptation de positionnement du récipient R puis à déterminer si la position du récipient R est adaptée ou inadaptée.

30 L'étape de recherche d'au moins une nouvelle zone de chauffe Z1, Z2 permet de détecter un déplacement d'un ou plusieurs récipients R de manière automatique au travers des moyens de commande de la table de cuisson à induction 1, ainsi que de détecter l'ajout d'un ou plusieurs récipients R de manière automatique au travers des moyens de commande de la table de cuisson à induction 1.

35 Le déplacement d'un récipient R peut être réalisé avec soulèvement de celui-ci par rapport au plan de cuisson 3, c'est-à-dire que le récipient R n'est plus mis en contact avec le plan de cuisson 3 au cours du déplacement dudit récipient R, ou encore par glissement de celui-ci par rapport au plan de cuisson 3, c'est-à-dire que le récipient R est maintenu

en contact avec le plan de cuisson 3 au cours du déplacement dudit récipient R.

L'ajout et le déplacement d'un ou plusieurs récipients R peuvent être détectés par des moyens de détection aptes à détecter une variation d'une mesure réalisée dans au moins un des inducteurs 2 du plan de cuisson 3.

5 Lors d'un déplacement d'un ou plusieurs récipients R, les moyens de détection déterminent au travers des moyens de commande de la table de cuisson à induction 1 si le récipient a été ôté du plan de cuisson 3, ou si le récipient a été déplacé de sorte à modifier la surface de recouvrement d'un ou plusieurs inducteurs 2, ou encore si le récipient a été déplacé de sorte à recouvrir un ou plusieurs nouveaux inducteurs 2.

10 La variation d'une mesure réalisée dans au moins un des inducteurs 2 du plan de cuisson 3 peut être observée par les moyens de commande de la table de cuisson à induction 1 par exemple en mesurant le courant passant dans un inducteur 2, ou dans un transistor de commande d'un inducteur 2, ou encore en analysant un paramètre de fonctionnement d'un organe de commande d'un circuit électronique de commande d'un
15 inducteur 2.

L'étape de recherche d'au moins une nouvelle zone de chauffe Z1, Z2 constituée d'un sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par un récipient R peut être mise en œuvre par exemple par balayage de tous les inducteurs 2 une ou plusieurs fois suivant un parcours prédéterminé.

20 Cette étape de recherche d'au moins une nouvelle zone de chauffe Z1, Z2 peut être mise en œuvre de manière sensiblement identique à la phase de recherche d'au moins une zone de chauffe Z1, Z2 de l'étape de détection d'au moins une zone de chauffe Z1, Z2 décrite précédemment.

Au cours de l'étape de détection d'au moins une nouvelle zone de chauffe Z1, Z2,
25 le ou les inducteurs 2 appartenant à un sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 formant une zone de chauffe Z1, Z2, ce ou ces inducteurs 2 sont affectés à une liste d'inducteurs 2 utilisés pour une zone de chauffe Z1, Z2 du plan de cuisson 3 de sorte à mettre à jour cette liste d'inducteurs 2 en fonction du ou des déplacements d'un ou plusieurs récipients R et/ou de l'ajout d'un ou plusieurs récipients R.

30 Suite à la détection d'une nouvelle position du récipient R correspondant à une nouvelle zone de chauffe, l'avertissement d'une position inadaptée du récipient R est interrompu dans le cas où le récipient R est à présent dans une position adaptée, telle que représentée aux figures 2 et 3, ou l'avertissement d'une position inadaptée du récipient R est maintenu dans le cas où le récipient R est toujours dans une position
35 inadaptée, telle que représentée à la figure 1.

Dans le cas où le récipient R a été déplacé et que celui-ci est considéré en position adaptée suite à la répétition de l'étape de détermination de l'adaptation de

positionnement dudit récipient R, tel qu'illustré par exemple aux figures 2 et 3, alors l'étape de recherche d'au moins une nouvelle zone de chauffe est stoppée et les inducteurs 2 appartenant à la nouvelle zone de chauffe Z2 sont mis en fonctionnement.

Dans un mode de réalisation, l'étape de recherche d'au moins une nouvelle zone de chauffe Z1, Z2 est mise en œuvre périodiquement pendant une durée prédéterminée D1 à partir de l'avertissement d'une position inadaptée du récipient R.

Ainsi, cette étape de recherche d'au moins une nouvelle zone de chauffe Z1, Z2 permet de détecter de manière rapide et automatique une nouvelle position du récipient R suite au déplacement de ce dernier par rapport à l'ensemble d'inducteurs 2 de la table de cuisson 1.

A titre d'exemple nullement limitatif, l'étape de recherche d'au moins une nouvelle zone de chauffe est mise en œuvre avec une périodicité de l'ordre de 3,5 secondes pendant une durée prédéterminée D1 de l'ordre de 30 secondes.

Dans un mode de réalisation, l'avertissement peut être maintenu actif pendant toute la durée prédéterminée D1 de recherche d'au moins une nouvelle zone de chauffe Z1, Z2.

Dans le cas où le récipient R est dans une position inadaptée suite à l'écoulement de la durée prédéterminée D1, le sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par ledit récipient R est mis en fonctionnement.

Ainsi, si aucune nouvelle zone de chauffe Z1, Z2 n'est détectée suite à l'écoulement de la durée prédéterminée D1 de l'étape de recherche, les inducteurs 2 de la zone de chauffe initiale Z1 recouverts par le récipient R sont mis en fonctionnement bien que le récipient R est dans une position inadaptée pour maximiser la puissance délivrée à ladite zone de chauffe initiale Z1.

En outre, dans un mode de réalisation, un avertissement visuel d'une position inadaptée du récipient R est maintenu actif tant que ledit récipient R est conservé dans cette position et que le sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par le récipient R est mis en fonctionnement.

De cette manière, l'avertissement visuel permet de signaler à l'utilisateur que le récipient R est bien en chauffe mais que sa position n'est pas optimale pour maximiser la puissance délivrée à la zone de chauffe attribuée au récipient R.

Par conséquent, le temps de chauffage ou de cuisson du contenu du récipient R sera plus long que si le récipient R avait été déplacé vers une position adaptée.

Dans le cas où plusieurs récipients R sont détectés dans une position inadaptée par rapport à l'ensemble d'inducteurs 2 de la table de cuisson à induction 1 lors de la mise en œuvre de l'étape de détermination de l'adaptation de positionnement d'un récipient R, la durée prédéterminée D1, au cours de laquelle l'étape de recherche d'au moins une

nouvelle zone de chauffe Z1, Z2 est mise en œuvre périodiquement, est déclenchée respectivement pour chaque récipient R à partir de l'avertissement d'une position inadaptée associé à l'un des récipients R.

Dans un mode de réalisation, les étapes de recherche et de détection d'au moins
 5 une nouvelle zone de chauffe Z1, Z2 puis de répétition de l'étape de détermination de l'adaptation de positionnement du récipient R sont mises en œuvre itérativement pendant une durée prédéterminée D2 ou pendant un nombre de répétitions prédéterminé à partir du premier avertissement d'une position inadaptée dudit récipient R, tant que ledit récipient R est en position inadaptée.

10 Dans le cas où le récipient R est dans une position inadaptée suite à l'écoulement de la durée prédéterminée D2 ou suite à l'atteinte du nombre de répétitions prédéterminé, le sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par ledit récipient R est mis en fonctionnement.

Ainsi, suite à l'écoulement de la durée prédéterminée D2 ou suite à l'atteinte du
 15 nombre de répétitions prédéterminé où les étapes de recherche, de détection d'au moins une nouvelle zone de chauffe Z1, Z2 et de détermination de l'adaptation de positionnement du récipient R sont réitérées, si aucune nouvelle zone de chauffe Z2 correspondant à une position adaptée du récipient R n'est détectée, alors ces itérations sont arrêtées et les inducteurs 2 de la dernière zone de chauffe recouverts par le récipient
 20 R sont mis en fonctionnement bien que le récipient R soit dans une position inadaptée pour maximiser la puissance délivrée à ladite zone de chauffe.

A titre d'exemple nullement limitatif, les étapes de recherche et de détection d'au moins une nouvelle zone de chauffe Z1, Z2 puis de répétition de l'étape de détermination de l'adaptation de positionnement du récipient R sont mises en œuvre itérativement
 25 pendant une durée prédéterminée D2 de l'ordre de une minute.

Dans un mode de réalisation, l'avertissement peut être maintenu actif pendant toute la durée prédéterminée D2 ou pendant le nombre de répétitions prédéterminé d'itération de recherche, de détection d'au moins une nouvelle zone de chauffe Z1, Z2 et de détermination de l'adaptation de positionnement du récipient R.

30 En outre, dans un mode de réalisation, un avertissement visuel d'une position inadaptée du récipient R est maintenu actif tant que ledit récipient R est conservé dans cette position et que le sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par le récipient R est mis en fonctionnement.

De cette manière, l'avertissement visuel permet de signaler à l'utilisateur que le
 35 récipient R est bien en chauffe mais que sa position n'est pas optimale pour maximiser la puissance délivrée à la zone de chauffe attribuée au récipient R.

Par conséquent, le temps de chauffage ou de cuisson du contenu du récipient R

sera plus long que si le récipient R avait été déplacé vers une position adaptée.

Dans le cas où un récipient R déterminé en position inadaptée est détecté comme étant absent du plan de cuisson 3 par les moyens de commande de la table de cuisson à induction 1, l'avertissement d'une position inadaptée du récipient R est éteint, et
5 l'affichage d'une représentation graphique du récipient R peut également être éteint.

Puis, une étape de recherche d'au moins une nouvelle zone de chauffe Z1, Z2 peut être mise en œuvre de manière sensiblement identique à la phase de recherche d'au moins une zone de chauffe Z1, Z2 de l'étape de détection d'au moins une zone de chauffe Z1, Z2 décrite précédemment.

10 Préférentiellement, l'étape de détermination de l'adaptation de positionnement du récipient R comprend une étape de détermination du nombre d'inducteurs 2 recouverts par ledit récipient R.

Ainsi, les moyens de commande de la table de cuisson à induction 1 permettent de déterminer le nombre d'inducteurs 2 recouverts par un récipient R, à partir des
15 données de l'étape de détection d'au moins une zone de chauffe telle que décrite précédemment, de sorte à déterminer l'adaptation de positionnement du récipient R par rapport à l'ensemble d'inducteurs 2 de la table de cuisson à induction 1 en fonction du nombre d'inducteurs 2 déterminé.

Dans un mode de réalisation préféré, suite à l'étape de détermination du nombre
20 d'inducteurs 2 recouverts par le récipient R, l'étape d'avertissement d'une position inadaptée dudit récipient R est mise en œuvre si le recouvrement d'un sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 par ledit récipient R correspond au recouvrement au moins partiel d'un unique inducteur 2 par ledit récipient R, tel que par exemple illustré à la figure 1.

25 Ainsi, les moyens de commande de la table de cuisson à induction 1 signalent de manière visuelle et/ou sonore que la position du récipient R est inadaptée pour maximiser la puissance délivrée à une zone de chauffe Z1 associée au récipient R.

Par conséquent, une zone de chauffe Z1 détectée par le positionnement d'un récipient R au-dessus de l'ensemble d'inducteurs 2 d'une table de cuisson à induction 1
30 ne comprenant qu'un unique inducteur 2 est considérée comme une position inadaptée du récipient R.

Ou, suite à l'étape de détermination du nombre d'inducteurs 2 recouverts par le récipient R, l'étape de mise en fonctionnement des inducteurs 2 est mise en œuvre si le recouvrement d'un sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 par ledit récipient R
35 correspond au recouvrement au moins partiel d'au moins deux inducteurs 2 par ledit récipient R, tel que par exemple illustré aux figures 2 et 3.

Ainsi, les moyens de commande de la table de cuisson à induction 1 mettent en

fonctionnement les inducteurs 2 recouverts par le récipient R et détectés comme appartenant à la zone de chauffe Z2 puisque la position du récipient R est adaptée pour maximiser la puissance délivrée à une zone de chauffe Z2 associée au récipient R.

5 Cette position adaptée du récipient R par rapport à l'ensemble des inducteurs 2 de la table de cuisson 1 n'est pas nécessairement la position optimale de sorte à délivrer la puissance maximale disponible mais la position permettant d'augmenter la puissance délivrée de sorte à réduire le temps de chauffage ou de cuisson du contenu du récipient R.

10 Par conséquent, une zone de chauffe Z2 détectée par le positionnement d'un récipient R au-dessus de l'ensemble d'inducteurs 2 d'une table de cuisson à induction 1 comprenant deux inducteurs 2 ou plus est considérée comme une position adaptée du récipient R.

15 Le positionnement d'un récipient R au-dessus de l'ensemble d'inducteurs 2 d'une table de cuisson à induction 1 de sorte à créer une zone de chauffe Z2 comportant une pluralité d'inducteurs 2 recouverts par ledit récipient R permet d'augmenter la puissance délivrée à ladite zone de chauffe Z2.

20 La puissance de chauffe délivrée à une zone de chauffe de la table de cuisson à induction 1 est dépendante de la position d'un récipient R par rapport au sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 et en particulier du nombre d'inducteurs recouverts par ledit récipient R.

Préférentiellement, les moyens de commande de la table de cuisson à induction 1 communiquent périodiquement ou en continu avec les moyens de détection d'un récipient R de sorte à déterminer le nombre d'inducteurs 2 recouverts par un ou plusieurs récipients R.

25 Dans le cas où les moyens de commande déterminent un nombre d'inducteurs 2 recouverts au moins partiellement par un récipient égal à un, tel qu'illustré par exemple à la figure 1, alors ces moyens de commande mettent en fonctionnement l'avertissement visuel et/ou sonore indiquant que la position d'un récipient R est inadaptée.

30 Et, dans le cas où les moyens de commande déterminent un nombre d'inducteurs 2 recouverts au moins partiellement par un récipient supérieur ou égal à deux, tel qu'illustré par exemple aux figures 2 et 3, alors ces moyens de commande arrêtent l'avertissement visuel et/ou sonore indiquant que la position d'un récipient R est inadaptée.

35 De cette manière, les moyens de commande de la table de cuisson à induction 1 permettent de signaler à l'utilisateur que si un récipient est disposé au-dessus de l'ensemble d'inducteurs 2 de la table de cuisson à induction 1 dans une position inadaptée, tel qu'illustré par exemple à la figure 1, alors une position plus optimale existe,

tel qu'illustré aux figures 2 et 3.

En outre, les moyens de commande de la table de cuisson à induction 1 permettent de détecter une nouvelle zone de chauffe Z1, Z2 associée à un récipient R suite à un déplacement du récipient R, de déterminer si la nouvelle position de ce
5 récipient R est adaptée ou inadaptée par rapport à un ensemble d'inducteurs 2 de la table de cuisson à induction 1, puis de signaler si cette nouvelle position de ce récipient R est inadaptée ou éventuellement adaptée, et ce de manière automatique.

Avantageusement, l'avertissement d'une position inadaptée du récipient R disparaît dès que le résultat de l'étape de détermination de l'adaptation de positionnement
10 dudit récipient R correspond à une position adaptée dudit récipient R par rapport audit sous-ensemble d'au moins un inducteur 2 recouvert au moins partiellement par ledit récipient R.

Avantageusement, les moyens de commande de la table de cuisson à induction 1 sont adaptés à mettre en œuvre le procédé d'optimisation de positionnement d'au moins
15 un récipient R de taille déterminée, où le ratio entre la surface de recouvrement d'un récipient R et la surface d'un inducteur 2 est compris dans une plage s'étendant entre 1,5 et 2.

A titre d'exemple nullement limitatif, lors d'expérimentations mises en œuvre par la Demanderesse avec une table de cuisson à induction 1 de type matricielle comprenant un
20 ensemble d'inducteurs 2 ayant chacun une surface de l'ordre 85mm, la durée de chauffage d'un récipient R pour élever la température d'une quantité d'eau de l'ordre de 0,75L contenue dans le récipient R, ayant une surface de recouvrement de l'ordre de 160mm, d'une valeur de 75°C a été de l'ordre de deux fois plus importante pour une position dite inadaptée du récipient R, telle qu'illustrée par la zone de chauffe Z1 de la
25 figure 1, par rapport à une position dite adaptée du récipient R, telle qu'illustrée par la zone de chauffe Z2 de la figure 2, et de l'ordre de trois fois plus importante pour une position dite inadaptée du récipient R, telle qu'illustrée par la zone de chauffe Z1 de la figure 1, par rapport à une position dite adaptée du récipient R, telle qu'illustrée par la zone de chauffe Z2 de la figure 3.

30 Le procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un récipient R conforme à l'invention permet de résoudre cet inconvénient de temps de chauffage en fonction de la position du récipient R disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs 2 d'une table de cuisson à induction 1 en avertissant du positionnement inadapté du récipient R de sorte à le déplacer vers une position adaptée.

35 Grâce à la présente invention, le procédé permet d'optimiser le positionnement d'au moins un récipient disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs d'une table de cuisson à induction de sorte à maximiser la puissance délivrée à au moins une zone de

chauffe attribuée à un récipient et à minimiser le temps de cuisson du contenu d'un récipient.

De cette manière, une table de cuisson à induction conforme à l'invention permet d'une part de signaler à l'utilisateur que la position d'un récipient disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs d'une table de cuisson à induction n'est pas optimisée pour maximiser la puissance délivrée à la zone de chauffe attribuée audit récipient lorsque la position dudit récipient est inadaptée par rapport à un sous-ensemble d'au moins un inducteur recouvert au moins partiellement par ledit récipient ; et d'autre part de mettre en fonctionnement les inducteurs de la zone de chauffe attribuée audit récipient lorsque la position dudit récipient est adaptée par rapport à un sous-ensemble de plusieurs inducteurs recouverts au moins partiellement par ledit récipient.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit précédemment.

En particulier, la présente invention n'est ni limitée en nombre d'inducteurs répartis suivant une trame bidimensionnelle dans le plan de cuisson de la table de cuisson à induction, ni en nombre de zones de chauffe pouvant être définies sur le plan de cuisson à partir de la position d'un récipient recouvrant un sous-ensemble d'inducteurs.

REVENDEICATIONS

- 1- Procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un récipient (R) disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs (2) d'une table de cuisson à induction (1), lesdits inducteurs (2) étant répartis suivant une trame bidimensionnelle dans un plan de cuisson (3) de ladite table de cuisson à induction (1), et chaque inducteur (2) étant alimenté par un dispositif d'alimentation à onduleur, lesdits inducteurs (2) formant moyens de chauffage d'un récipient et moyens de détection de la présence d'un récipient,
- 5
- 10 ledit procédé comprenant au moins l'étape suivante :
- détection d'au moins une zone de chauffe (Z1, Z2) constituée d'un sous-ensemble d'au moins un inducteur (2) recouvert au moins partiellement par un récipient (R) ;
- caractérisé en ce que ledit procédé comprend également au moins les étapes suivantes :
- 15
- détermination de l'adaptation de positionnement dudit récipient (R) par rapport audit sous-ensemble d'au moins un inducteur (2) recouvert au moins partiellement par ledit récipient (R), où ladite étape de détermination de l'adaptation de positionnement dudit récipient (R) comprend une étape de détermination du nombre d'inducteurs (2) recouverts par ledit récipient (R) de sorte à déterminer l'adaptation de positionnement dudit récipient (R) par rapport à l'ensemble d'inducteurs (2) de ladite table de cuisson à induction (1) en fonction du nombre d'inducteurs (2) déterminé ; et
 - avertissement d'une position inadaptée dudit récipient (R) ou mise en fonctionnement des inducteurs (2) appartenant à ladite au moins une zone de chauffe (Z2) correspondant à une position adaptée dudit récipient (R) en fonction du résultat de ladite étape de détermination de l'adaptation de positionnement dudit récipient (R).
- 20
- 25
- 30
- 35
- 2- Procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un récipient (R) disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs (2) d'une table de cuisson à induction (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une zone de chauffe (Z1) détectée par le positionnement d'un récipient (R) au-dessus de l'ensemble d'inducteurs 2 de ladite table de cuisson à induction (1) ne comprenant qu'un unique inducteur (2) détecté est considérée comme une position inadaptée dudit récipient (R), et en ce qu'une zone de chauffe (Z2) détectée par le positionnement d'un récipient (R) au-dessus de l'ensemble d'inducteurs 2 de ladite table de cuisson à induction (1) comprenant deux inducteurs (2) ou plus détectés est considérée comme une position adaptée dudit

réipient (R).

- 3- Procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un réipient (R) disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs (2) d'une table de cuisson à induction (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que dans le cas où ledit réipient (R) est déterminé dans une position inadaptée par rapport à ladite au moins une zone de chauffe (Z1), la mise en fonctionnement dudit sous-ensemble d'au moins un inducteur (2) appartenant à ladite au moins une zone de chauffe (Z1) est mise en œuvre en parallèle dudit avertissement d'une position inadaptée dudit réipient (R).
- 4- Procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un réipient (R) disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs (2) d'une table de cuisson à induction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que dans le cas où ledit réipient (R) est déterminé dans une position inadaptée par rapport à au moins une zone de chauffe initiale (Z1), ledit procédé comprend au moins les étapes suivantes :
 - recherche d'au moins une nouvelle zone de chauffe (Z1, Z2) constituée d'un sous-ensemble d'au moins un inducteur (2) recouvert au moins partiellement par un réipient (R) ;
 - détection d'au moins une nouvelle zone de chauffe (Z1, Z2) constituée d'un sous-ensemble d'au moins un inducteur (2) recouvert au moins partiellement par un réipient (R) ;
 - répétition de ladite étape de détermination de l'adaptation de positionnement dudit réipient (R) par rapport audit sous-ensemble d'au moins un inducteur (2) recouvert au moins partiellement par ledit réipient (R) ; et
 - avertissement d'une position inadaptée dudit réipient (R) ou mise en fonctionnement des inducteurs (2) appartenant à ladite au moins une nouvelle zone de chauffe (Z2) correspondant à une position adaptée dudit réipient (R) en fonction du résultat de ladite étape de détermination de l'adaptation de positionnement dudit réipient (R).
- 5- Procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un réipient (R) disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs (2) d'une table de cuisson à induction (1) selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite étape de recherche d'au moins une nouvelle zone de chauffe (Z1, Z2) est mise en œuvre périodiquement pendant une durée prédéterminée (D1) à partir de l'avertissement d'une position inadaptée dudit réipient (R).
- 6- Procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un réipient (R) disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs (2) d'une table de cuisson à induction (1) selon

- la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que lesdites étapes de recherche et de détection d'au moins une nouvelle zone de chauffe (Z1, Z2) puis de répétition de ladite étape de détermination de l'adaptation de positionnement dudit récipient (R) sont mises en œuvre itérativement pendant une durée prédéterminée (D2) ou un nombre de répétitions prédéterminé à partir du premier avertissement d'une position inadaptée dudit récipient (R), tant que ledit récipient R est en position inadaptée.
- 5
- 7- Procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un récipient (R) disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs (2) d'une table de cuisson à induction (1) selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que, dans le cas où ledit récipient (R) est dans une position inadaptée suite à l'écoulement de ladite durée prédéterminée (D1, D2), ledit sous-ensemble d'au moins un inducteur (2) recouvert au moins partiellement par ledit récipient (R) est mis en fonctionnement.
- 10
- 8- Procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un récipient (R) disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs (2) d'une table de cuisson à induction (1) selon la revendication 7, caractérisé en ce que, en outre, un avertissement visuel d'une position inadaptée dudit récipient (R) est maintenu actif tant que ledit récipient (R) est conservé dans cette position et que ledit sous-ensemble d'au moins un inducteur (2) recouvert au moins partiellement par ledit récipient (R) est mis en fonctionnement.
- 15
- 9- Procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un récipient (R) disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs (2) d'une table de cuisson à induction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que :
- 20
- suite à ladite étape de détermination du nombre d'inducteurs (2) recouverts par ledit récipient (R),
 - ladite étape d'avertissement d'une position inadaptée dudit récipient (R) est mise en œuvre si le recouvrement d'un sous-ensemble d'au moins un inducteur (2) par ledit récipient (R) correspond au recouvrement au moins partiel d'un unique inducteur (2) par ledit récipient (R), ou
 - ladite étape de mise en fonctionnement des inducteurs (2) est mise en œuvre si le recouvrement d'un sous-ensemble d'au moins un inducteur (2) par ledit récipient (R) correspond au recouvrement au moins partiel d'au moins deux inducteurs (2) par ledit récipient (R).
- 25
- 30
- 10- Procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un récipient (R) disposé au-dessus d'un ensemble d'inducteurs (2) d'une table de cuisson à induction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que ledit avertissement d'une position inadaptée dudit récipient (R) disparaît dès que le résultat de ladite étape de détermination de l'adaptation de positionnement dudit récipient (R)
- 35

correspond à une position adaptée dudit récipient (R) par rapport audit sous-ensemble d'au moins un inducteur (2) recouvert au moins partiellement par ledit récipient (R).

- 5 11- Table de cuisson à induction (1), comprenant un ensemble d'inducteurs (2) répartis suivant une trame bidimensionnelle dans un plan de cuisson (3) de ladite table de cuisson à induction (1), chaque inducteur (2) étant alimenté par un dispositif d'alimentation à onduleur, lesdits inducteurs (2) formant moyens de chauffage d'un
- 10 récipient et moyens de détection de la présence d'un récipient, caractérisé en ce qu'elle comprend des moyens de commande adaptés à mettre en œuvre ledit procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un récipient conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 10.
- 15 12- Table de cuisson à induction (1) conforme à la revendication 11, caractérisée en ce que lesdits moyens de commande sont adaptés à mettre en œuvre ledit procédé d'optimisation de positionnement d'au moins un récipient (R) de taille déterminée, où le ratio entre la surface de recouvrement d'un récipient (R) et la surface d'un inducteur (2) est compris dans une plage s'étendant entre 1,5 et 2.

1/3

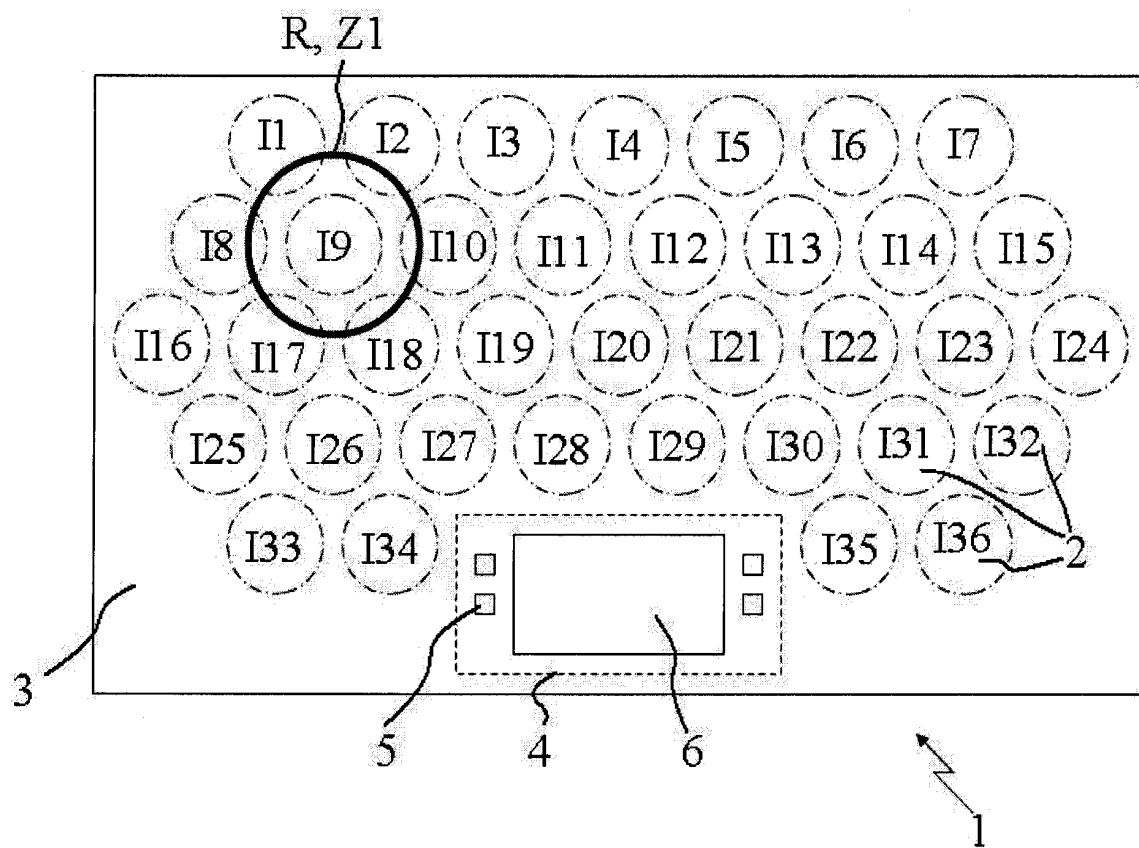


FIG. 1

2/3

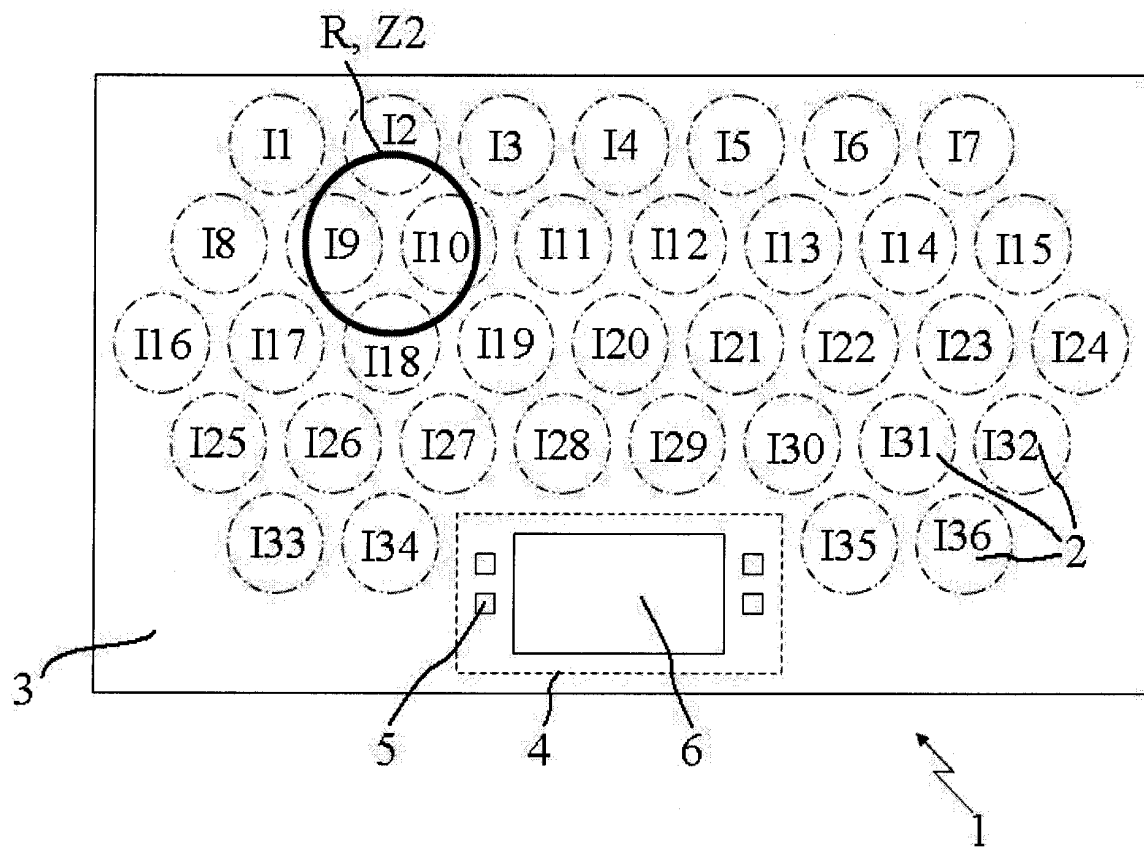


FIG. 2

3/3

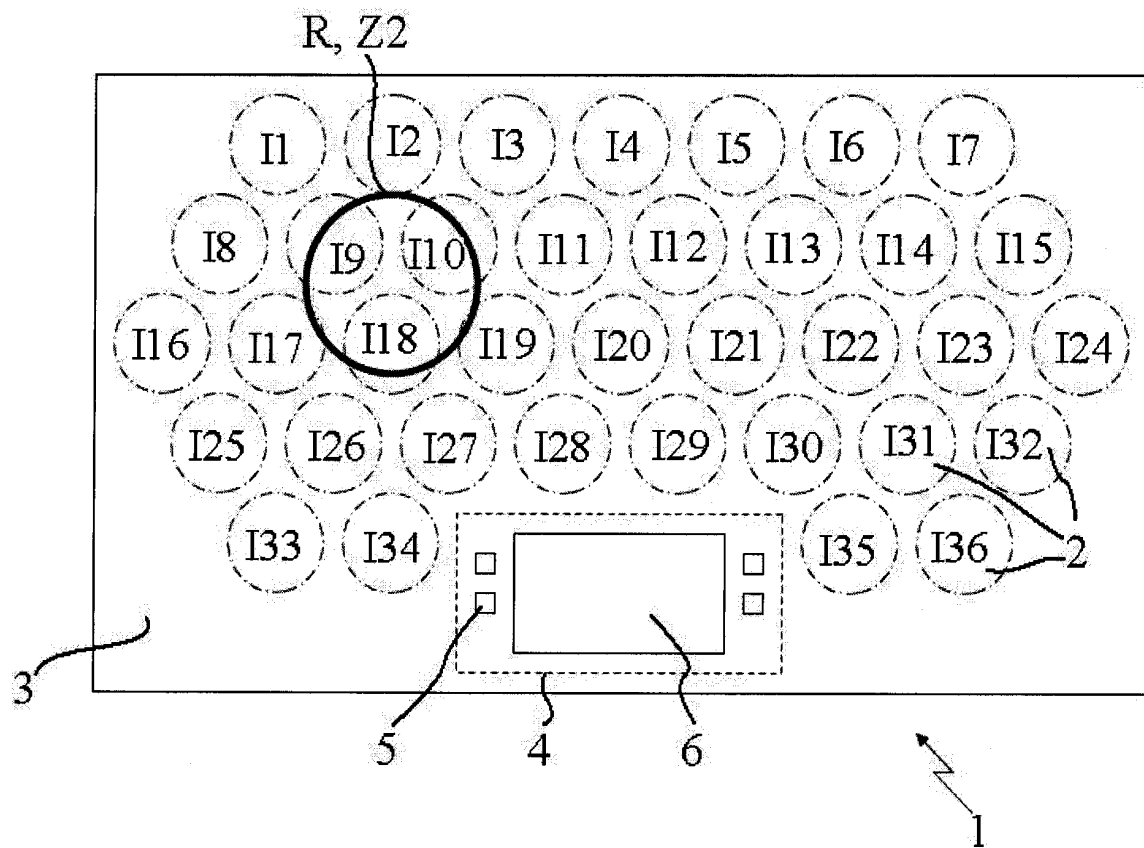


FIG. 3



INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FS 681
FR 1100235

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendications concernées	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 20 2007 013494 U1 (V ZUG AG [CH]) 22 novembre 2007 (2007-11-22) * alinéas [0003], [0005], [0006], [0012] - [0017], [0020], [0022]; figures 1,2 *	1-12	H05B6/02 H05B6/02 H05B6/06C
E	EP 2 416 621 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 8 février 2012 (2012-02-08) * alinéas [0004], [0058], [0077] - [0080]; figures 1,5,6 *	1,11	
X	WO 2010/118943 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]; ARTAL LAHOZ MARIA CARMEN [ES]; GAR) 21 octobre 2010 (2010-10-21) * page 2, ligne 6 - page 3, ligne 27; figures 3-5 *	1,11	
A,D	FR 2 863 039 A1 (BRANDT IND [FR]) 3 juin 2005 (2005-06-03) * page 1, ligne 28-30 * * page 2, ligne 5-11 * * page 3, ligne 1-8 * * page 5, ligne 8-28 *	1,11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
X	EP 1 610 590 A1 (BRANDT IND [FR]) 28 décembre 2005 (2005-12-28) * alinéas [0075] - [0083], [0090], [0092], [0097] - [0101], [0117] - [0128] *	1,11	H05B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 mai 2012		Aubry, Sandrine	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1100235 FS 681**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **10-05-2012**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 202007013494 U1	22-11-2007	CH 697902 A2	31-03-2009
		DE 202007013494 U1	22-11-2007

EP 2416621 A1	08-02-2012	CN 102374558 A	14-03-2012
		EP 2416621 A1	08-02-2012
		KR 20120013633 A	15-02-2012
		US 2012043312 A1	23-02-2012

WO 2010118943 A1	21-10-2010	CN 102396294 A	28-03-2012
		EP 2420105 A1	22-02-2012
		ES 2362782 A1	13-07-2011
		US 2012024835 A1	02-02-2012
		WO 2010118943 A1	21-10-2010

FR 2863039 A1	03-06-2005	AT 440478 T	15-09-2009
		EP 1688018 A1	09-08-2006
		EP 2112864 A2	28-10-2009
		EP 2112865 A2	28-10-2009
		EP 2112866 A2	28-10-2009
		EP 2112867 A2	28-10-2009
		ES 2331887 T3	19-01-2010
		FR 2863039 A1	03-06-2005
		US 2007164017 A1	19-07-2007
		US 2010243642 A1	30-09-2010
		WO 2005064992 A1	14-07-2005

EP 1610590 A1	28-12-2005	EP 1610590 A1	28-12-2005
		EP 2265087 A2	22-12-2010
		FR 2872258 A1	30-12-2005
