



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.04.2012 Bulletin 2012/17

(51) Int Cl.:
H05B 3/68 (2006.01) H05B 6/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11186089.6**

(22) Date de dépôt: **21.10.2011**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
 • **Alirol, Etienne**
45380 La Chapelle Saint Mesmin (FR)
 • **Andre, Xavier**
45380 La Chapelle Saint Mesmin (FR)

(30) Priorité: **21.10.2010 FR 1004135**

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

(71) Demandeur: **FagorBrandt SAS**
92500 Rueil Malmaison (FR)

(54) **Procédé de détection de récipients disposés sur une table de cuisson et table de cuisson**

(57) Un procédé de détection de la configuration d'utilisation d'une table de cuisson (10) comportant des moyens de chauffage répartis selon une trame bidimensionnelle sous un plan de cuisson, comportant une étape d'activation mise en oeuvre sur des sous-ensembles de moyens de détection de la présence d'un récipient associés respectivement aux moyens de chauffage (12a,

12b, 12c, 12d), les moyens de détection de chaque sous-ensemble (12a, 12b, 12c, 12d) étant non adjacents.

L'étape d'activation est réitérée séquentiellement sur lesdits sous-ensembles de moyens de détection (12a, 12b, 12c, 12d) jusqu'à ce que l'intégralité des moyens de chauffage recouverts au moins en partie par au moins un récipient posé sur le plan de travail est identifiée.

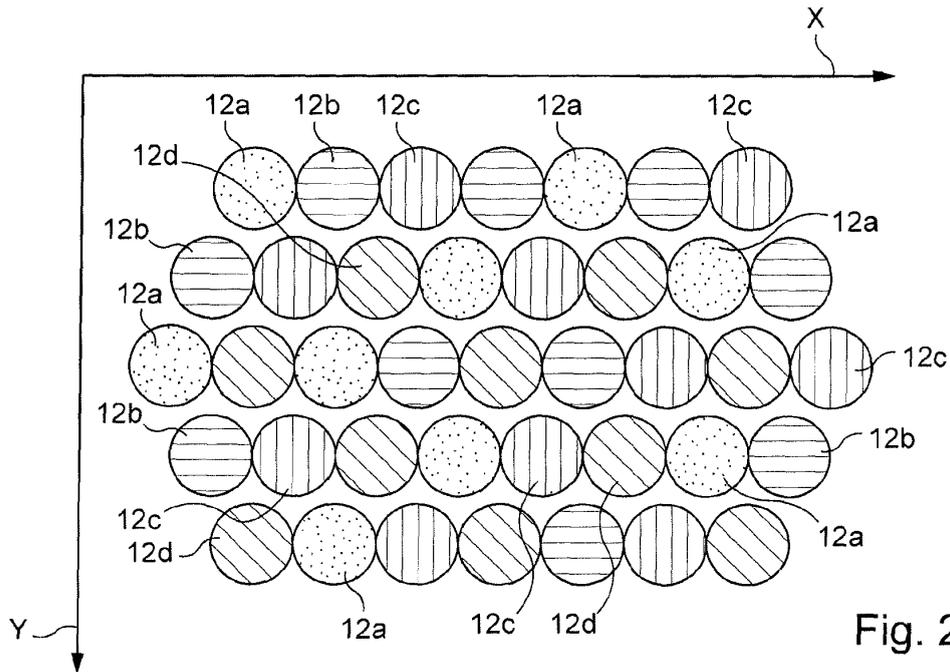


Fig. 2

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé de détection de la configuration d'utilisation d'une table de cuisson.

[0002] Elle concerne également une table de cuisson adaptée à mettre en oeuvre le procédé de détection conforme à l'invention.

[0003] Elle concerne de manière générale une table de cuisson dans laquelle un récipient peut être posé et chauffé à n'importe quel emplacement sur un plan de cuisson de cette table de cuisson.

[0004] Ce type de table comporte des moyens de chauffage disposés suivant une trame bidimensionnelle dans le plan de cuisson.

[0005] Ainsi, ce type de table n'a pas de zones de cuisson prédéfinies, comme décrit dans le document FR 2 863 039 au nom de la Demanderesse.

[0006] Les moyens de chauffage sont d'une taille suffisamment réduite pour qu'un récipient de cuisson de taille conventionnelle couvre plusieurs moyens de chauffage.

[0007] Dans ce type de tables, une zone de cuisson est constituée au cas par cas, en fonction de la position et de la taille du récipient posé sur le plan de cuisson.

[0008] Ainsi, une zone de cuisson est constituée par un ensemble de moyens de chauffage recouverts au moins partiellement par un récipient posé sur le plan de cuisson. Seuls les moyens de chauffage constituant une zone de cuisson associée à un récipient détecté sont activés pour le chauffage du récipient.

[0009] Par conséquent, avant et pendant la mise en oeuvre du chauffage des récipients, il est nécessaire de connaître les zones de cuisson présentes dans la table de cuisson.

[0010] Pour connaître les zones de cuisson, il faut connaître la configuration d'utilisation de la table de cuisson, c'est-à-dire l'ensemble des moyens de chauffage qui sont recouverts au moins partiellement par un récipient, ainsi que le taux de recouvrement de chaque moyen de chauffage de cet ensemble par le récipient.

[0011] Dans ce but, dans certaines tables de cuisson, les moyens de chauffage sont analysés un par un séquentiellement. Ainsi, pour chaque moyen de chauffage, on analyse s'il est recouvert au moins partiellement par un récipient posé sur le plan de travail et on détermine son taux de recouvrement.

[0012] Ceci est décrit également dans le document FR 2 803 039.

[0013] Le fait de parcourir un par un les moyens de chauffage génère un temps de latence élevé dans la détection de la configuration d'utilisation de la table de cuisson.

[0014] Ceci peut provoquer par exemple l'interruption de l'ébullition d'un liquide dans une casserole, ce qui peut être gênant pour l'utilisateur de la table de cuisson.

[0015] Le document EP 2 034 799 décrit une table de cuisson dans laquelle la détection de l'ensemble d'induc-

teurs recouverts par un récipient posé sur la table de cuisson, est mise en oeuvre au moyen de l'activation d'un sous-ensemble d'inducteurs, les inducteurs du sous-ensemble étant non adjacents.

5 **[0016]** Si l'on détecte qu'un inducteur appartenant au sous-ensemble est recouvert par un récipient, les inducteurs entourant cet inducteur sont ensuite activés.

[0017] Néanmoins, des inducteurs adjacents activés simultanément s'influencent entre eux.

10 **[0018]** Par conséquent, le taux de recouvrement déterminé peut être instable dans le temps et provoquer des variations dans le temps de la puissance de chauffe d'un récipient pour une même puissance de consigne demandée par un utilisateur de la table de cuisson.

15 **[0019]** Ceci peut provoquer par exemple une variation dans l'intensité de l'ébullition d'un liquide d'une casserole pour une même puissance de consigne demandée, ce qui peut être gênant pour l'utilisateur de la table de cuisson.

20 **[0020]** La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités et de proposer un procédé de détection de la configuration d'utilisation d'une table de cuisson permettant de connaître les moyens de chauffage susceptibles d'être activés pour la chauffe d'un récipient, de manière rapide et stable dans le temps.

25 **[0021]** A cet effet, la présente invention vise selon un premier aspect, un procédé de détection de la configuration d'utilisation d'une table de cuisson comportant des moyens de chauffage répartis selon une trame bidimensionnelle sous un plan de cuisson, comportant une étape d'activation mise en oeuvre sur des sous-ensembles de moyens de détection de la présence d'un récipient associés respectivement aux moyens de chauffage, les moyens de détection de chaque sous-ensemble étant non adjacents.

30 **[0022]** Selon l'invention, l'étape d'activation est répétée séquentiellement sur lesdits sous-ensembles de moyens de détection jusqu'à ce que l'intégralité des moyens de chauffage recouverts au moins en partie par au moins un récipient posé sur le plan de travail est identifiée.

35 **[0023]** Ainsi, les moyens de détection activés simultanément lors de la phase de détection, n'étant pas adjacents, ils n'ont pas d'influence entre eux, et l'intégralité des moyens de chauffage recouverts par un récipient identifiée est stable dans le temps.

40 **[0024]** En outre, le temps employé pour identifier l'intégralité des moyens de chauffage recouverts par au moins un récipient posé sur le plan de travail, est réduit par rapport à l'art antérieur.

45 **[0025]** Ainsi, la configuration d'utilisation de la table de cuisson est connue rapidement et de manière stable dans le temps, ne causant pas de désagrément dans l'utilisation de la table de cuisson.

50 **[0026]** Avantageusement, l'étape d'activation est répétée séquentiellement sur tous les sous-ensembles de moyens de détection de la table de cuisson.

[0027] Ainsi, les moyens de détection d'un seul sous-

ensemble sont activés simultanément, les moyens de détection de chaque sous-ensemble étant activés à leur tour.

[0028] Selon une caractéristique, les sous-ensembles de moyens de détection correspondent à une partition de la totalité des moyens de détection de la table de cuisson.

[0029] Ainsi, tous les moyens de détection de la table de cuisson sont analysés.

[0030] La présente invention vise selon un second aspect, une table de cuisson comportant des moyens de chauffage répartis selon une trame bidimensionnelle sous un plan de cuisson.

[0031] Selon l'invention, la table de cuisson comporte des moyens adaptés à mettre en oeuvre le procédé de détection de la configuration d'une table de cuisson conforme à l'invention.

[0032] Ainsi, la table de cuisson comporte des moyens d'activation des sous-ensembles de moyens de détection de la présence d'un récipient associés respectivement aux moyens de chauffage, les moyens de détection de chaque sous-ensemble étant non adjacents, et comporte un microprocesseur commandant la répétition séquentielle de l'activation desdits sous-ensembles de moyens de détection jusqu'à ce que l'intégralité des moyens de chauffage recouverts au moins en partie par au moins un récipient est posé sur le plan de travail est identifiée.

[0033] Dans un mode de réalisation, les moyens de chauffage et les moyens de détection sont des inducteurs.

[0034] Cette table de cuisson présente des caractéristiques et avantages analogues à ceux décrits précédemment en relation avec le procédé de détection de la configuration d'utilisation d'une table de cuisson.

[0035] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

[0036] Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatif :

- la figure 1 est une vue schématique représentant une table de cuisson conforme à un mode de réalisation de l'invention; et
- la figure 2 est un schéma illustrant les moyens de chauffage répartis selon une trame bidimensionnelle sous un plan de cuisson.

[0037] On va décrire tout d'abord, en référence à la figure 1 une table de cuisson conforme à un mode de réalisation de l'invention, adaptée à mettre en oeuvre le procédé de détection de la configuration d'utilisation selon un mode de réalisation de l'invention.

[0038] La table de cuisson 10 comporte un plan de cuisson 11 destiné à recevoir des récipients sur la table de cuisson 10.

[0039] Cette table de cuisson 10 comprend des moyens de chauffage 12 répartis suivant une trame bidimensionnelle sous le plan de cuisson 11 de la table de

cuisson 10.

[0040] Dans un mode de réalisation, les moyens de chauffage 12 peuvent être constitués d'inducteurs 12 répartis dans le plan de cuisson 11.

5 **[0041]** Ces inducteurs sont disposés côte à côte de manière à couvrir l'ensemble de la surface du plan de cuisson 11.

[0042] Dans cet exemple, les inducteurs sont disposés en quinconce comme illustré à la figure 1, ainsi qu'à la figure 2 qui sera décrite ultérieurement.

10 **[0043]** Dans d'autres modes de réalisation, les inducteurs peuvent être disposés selon une répartition en lignes et colonnes, c'est-à-dire selon une disposition matricielle.

15 **[0044]** Chaque inducteur de la table de cuisson est commandé indépendamment et mis en fonctionnement uniquement lorsqu'un récipient recouvre au moins une partie de cet inducteur.

20 **[0045]** Dans cet exemple, les inducteurs 12 constituent à la fois, des moyens de chauffage et des moyens de détection de la présence d'un récipient.

25 **[0046]** Ainsi, dans la suite de la description, on considère que les moyens de chauffage sont des inducteurs constituant à la fois des moyens de chauffage et des moyens de détection.

30 **[0047]** Bien entendu, la présente invention pourrait également être mise en oeuvre pour d'autres types de moyens de chauffage, par exemple, pour des éléments radiants disposés également selon une trame bidimensionnelle sous le plan de cuisson. Dans ce cas, chaque élément radiant doit être associé à un système permettant la détection de la présence d'un récipient, tel que par exemple un capteur, ou un inducteur.

35 **[0048]** A titre d'exemple nullement limitatif, on a illustré à la figure 1, trois récipients de cuisson R1, R2, R3 disposés sur le plan de cuisson 11 de la table de cuisson 10.

40 **[0049]** Ainsi, dans cet exemple, trois zones de cuisson Z1, Z2, Z3 sont constituées, chaque zone de cuisson Z1, Z2, Z3 correspondant respectivement à chaque récipient R1, R2, R3.

[0050] Chaque zone de cuisson Z1, Z2, Z3 est constituée par un ensemble de moyens de chauffage 12 recouverts au moins partiellement par un récipient R1, R2, R3.

45 **[0051]** Ainsi, par exemple, si un utilisateur commande la chauffe d'un premier récipient R1, les inducteurs recouverts par le premier récipient R1, constituant une première zone de cuisson Z1, sont activés.

50 **[0052]** La table de cuisson 10 comporte en outre un panneau de commande et de visualisation 20 pour la commande de la table de cuisson 10 par l'utilisateur.

[0053] Dans cet exemple de réalisation, le panneau de commande et de visualisation 20 est placé à proximité d'un bord avant 10a de la table de cuisson 10, destiné à être placé en vis-à-vis de l'utilisateur se tenant devant la table de cuisson 10.

55 **[0054]** Dans un mode de réalisation, lorsque la table de cuisson est mise en fonctionnement, les récipients

R1, R2, R3 posés sur la table de cuisson 10 sont représentés sur le panneau de commande et de visualisation 20.

[0055] Ainsi, l'utilisateur, reconnaissant sur le panneau de commande et de visualisation 20 le récipient posé sur la table de cuisson 10, peut commander la chauffe de chaque récipient R1, R2, R3.

[0056] La table de cuisson 10 comporte également un microprocesseur adapté à mettre en oeuvre le procédé de détection de la configuration d'utilisation d'une table de cuisson conforme à l'invention qui sera décrit ultérieurement en référence à la figure 2.

[0057] Le microprocesseur (non représenté sur les figures) comporte en particulier, des moyens d'activation des moyens de détection de la présence d'un récipient associé respectivement aux moyens de chauffage, c'est-à-dire qu'ici il peut commander l'activation des inducteurs.

[0058] On va décrire ensuite, en référence à la figure 2, le procédé de détection de la configuration d'utilisation d'une table de cuisson conforme à un mode de réalisation de l'invention.

[0059] La figure 2 illustre les moyens de chauffage 12 ou inducteurs répartis selon une trame bidimensionnelle sous un plan de cuisson de la table de cuisson.

[0060] Ainsi, dans cet exemple, les moyens de chauffage 12 sont répartis en lignes selon une direction des abscisses X, chaque ligne étant disposée de sorte que les inducteurs des deux lignes adjacentes soient disposés en quinconce.

[0061] Dans cet exemple, la totalité des moyens de chauffage 12 ou inducteurs de la table de cuisson 10 est divisée en sous-ensembles de moyens de chauffage ou sous-ensembles d'inducteurs.

[0062] Sur la figure 2, les inducteurs 12 constituant chaque sous-ensemble de moyens de chauffage sont représentés avec un motif ou trame différente.

[0063] Ainsi, un premier sous-ensemble de moyens de chauffage 12a est représenté en pointillé, un deuxième sous-ensemble de moyens de chauffage 12b est représenté par des hachures parallèles horizontales, un troisième sous-ensemble de moyens de chauffage 12c est représenté par des hachures parallèles verticales, et un quatrième sous-ensemble de moyens de chauffage 12d est représenté par des hachures parallèles obliques.

[0064] Ainsi, dans cet exemple, la totalité des moyens de chauffage 12 de la table de cuisson 10 est divisée en quatre sous-ensembles de moyens de chauffage 12a, 12b, 12c, 12d.

[0065] Bien entendu, dans d'autres modes de réalisation le nombre de sous-ensemble de moyens de chauffage peut être différent.

[0066] Comme illustré à la figure 2, les moyens de chauffage d'un même sous-ensemble sont non adjacents, c'est-à-dire qu'il existe au moins un inducteur 12 disposé entre eux.

[0067] Dans ce type de table de cuisson 10, une étape de détection des récipients R1, R2, R3 posés sur le plan

de cuisson 11 est mise en oeuvre une fois que la table de cuisson 10 est mise en fonctionnement par l'utilisateur, ainsi que régulièrement le long du fonctionnement de la table de cuisson 10.

[0068] Comme indiqué ci-dessous, la détection des récipients R1, R2, R3 est bien connue de l'état de la technique et est décrit notamment dans le document FR 2 863 039.

[0069] En résultat de l'étape de détection des récipients, l'ensemble des moyens de chauffage recouverts au moins partiellement par un récipient, ainsi que le taux de recouvrement de chaque moyen de chauffage recouvert par un récipient sont connus.

[0070] Ainsi, on connaît la configuration de la table de cuisson 10.

[0071] Dans ce mode de réalisation, afin de détecter la configuration d'utilisation de la table de cuisson 10, une étape d'activation est mise en oeuvre sur les sous-ensembles de moyens de chauffage 12a, 12b, 12c, 12d ou sous-ensembles d'inducteurs 12a, 12b, 12c, 12d.

[0072] L'étape d'activation est répétée séquentiellement sur les sous-ensembles d'inducteurs 12a, 12b, 12c, 12d jusqu'à ce que l'intégralité des inducteurs 12 recouverts au moins en partie par au moins un récipient R1, R2, R3 posé sur le plan de travail 11 est identifiée.

[0073] Dans cet exemple, l'étape d'activation est répétée séquentiellement sur les quatre sous-ensembles d'inducteurs 12a, 12b, 12c, 12d de la table de cuisson 10.

[0074] Ainsi, les inducteurs appartenant au premier sous-ensemble d'inducteurs 12a sont activés simultanément, ensuite les inducteurs appartenant au deuxième sous-ensemble 12b sont activés simultanément, suivis de l'activation séquentielle des inducteurs 12c, 12d du troisième et quatrième sous-ensemble à leur tour.

[0075] Le résultat de cette étape d'activation est l'identification des inducteurs 12 recouverts au moins en partie par les récipients R1, R2, R3, posés sur la table de cuisson 10.

[0076] Ainsi, lorsque l'utilisateur de la table de cuisson 10, commande la chauffe de l'un des récipients R1, R2, R3, les moyens de chauffage 12, ici des inducteurs, identifiés comme étant recouverts par le récipient R1, R2, R3 correspondant, sont activés.

[0077] Dès lors que les inducteurs activés en même temps (inducteurs appartenant au sous-ensemble d'inducteurs) ne sont pas adjacents, il n'existe pas d'influence entre eux.

[0078] Ainsi, le taux de recouvrement déterminé pour les inducteurs recouverts par un récipient est fiable, et stable dans le temps.

[0079] Le temps de détection de la configuration d'utilisation de la table de cuisson 10 est notamment réduit par rapport au temps employé dans l'art antérieur.

[0080] Le temps requis pour la détection de la configuration d'utilisation de la table de cuisson 10 est donné par l'équation suivante :

$$T_{\text{total}} = N_g \times T_{\text{ind}}$$

[0081] N_g étant le nombre de sous-ensembles d'inducteurs, et T_{ind} le temps nécessaire pour la détection de la présence d'un récipient sur un inducteur 12.

[0082] A titre d'exemple nullement limitatif, si le nombre d'inducteurs est de 36, le nombre de sous-ensembles d'inducteurs est de 4, et le temps nécessaire pour la détection de la présence d'un récipient sur un inducteur T_{ind} est de 60 ms, le temps nécessaire pour connaître la configuration d'utilisation de la table de cuisson 10 est de 240 ms.

[0083] Par conséquent, le temps est notamment réduit par rapport à l'art antérieur où la détection des inducteurs 12 est réalisée sur l'intégralité des moyens d'inducteurs de la table de cuisson 10 séquentiellement, le temps requis pour la détection de la configuration d'utilisation de la table de cuisson étant de 2,16 s.

[0084] Ainsi, grâce à l'invention, la configuration d'utilisation d'une table de cuisson, c'est-à-dire l'ensemble des moyens de chauffage qui sont recouverts par un récipient, ainsi que le taux de recouvrement de chaque moyen de chauffage de cet ensemble par le récipient, est connu rapidement et de manière stable dans le temps.

[0085] Par conséquent, la détection de la configuration d'utilisation de la table de cuisson ne cause pas de désagrément lors de l'utilisation de la table de cuisson.

[0086] Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits précédemment.

[0087] En particulier, des moyens de chauffage peuvent être des éléments radiants associés à un système de détection de la présence d'un récipient.

Revendications

1. Procédé de détection de la configuration d'utilisation d'une table de cuisson (10) comportant des moyens de chauffage (12) répartis selon une trame bidimensionnelle sous un plan de cuisson (11), comportant une étape d'activation mise en oeuvre sur des sous-ensembles de moyens de détection de la présence d'un récipient associés respectivement aux moyens de chauffage (12a, 12b, 12c, 12d), les moyens de détection de chaque sous-ensemble (12a, 12b, 12c, 12d) étant non adjacents, **caractérisé en ce que** l'étape d'activation est répétée séquentiellement sur lesdits sous-ensembles de moyens de détection (12a, 12b, 12c, 12d) jusqu'à ce que l'intégralité des moyens de chauffage (12) recouverts au moins en partie par au moins un récipient (R1, R2, R3) posé sur le plan de travail (11) est identifiée.

2. Procédé de détection conforme à la revendication

1, **caractérisé en ce que** l'étape d'activation est répétée séquentiellement sur tous les sous-ensembles de moyens de détection (12a, 12b, 12c, 12d) de la table de cuisson (10).

3. Procédé de détection conforme à l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** lesdits sous-ensembles de moyens de détection (12a, 12b, 12c, 12d) correspondent à une partition de la totalité des moyens de détection de la table de cuisson (10).

4. Procédé de détection conforme à l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens de chauffage (12) et les moyens de détection sont des inducteurs.

5. Table de cuisson comportant des moyens de chauffage répartis selon une trame bidimensionnelle sous un plan de cuisson (11), des moyens d'activation des sous-ensembles de moyens de détection de la présence d'un récipient associés respectivement aux moyens de chauffage (12a, 12b, 12c, 12d), les moyens de détection (12) de chaque sous-ensemble (12a, 12b, 12c, 12d) étant non adjacents, la table de cuisson étant **caractérisée en ce qu'**elle comporte un microprocesseur commandant la répétition séquentielle de l'activation desdits sous-ensembles de moyens de détection (12a, 12b, 12c, 12d) jusqu'à ce que l'intégralité des moyens de chauffage (12) recouverts au moins en partie par au moins un récipient (R1, R2, R3) posé sur le plan de travail (11) est identifiée.

6. Table de cuisson (10) conforme à la revendication 5, **caractérisé en ce que** les moyens de chauffage (12) et les moyens de détection sont des inducteurs.

Fig.1

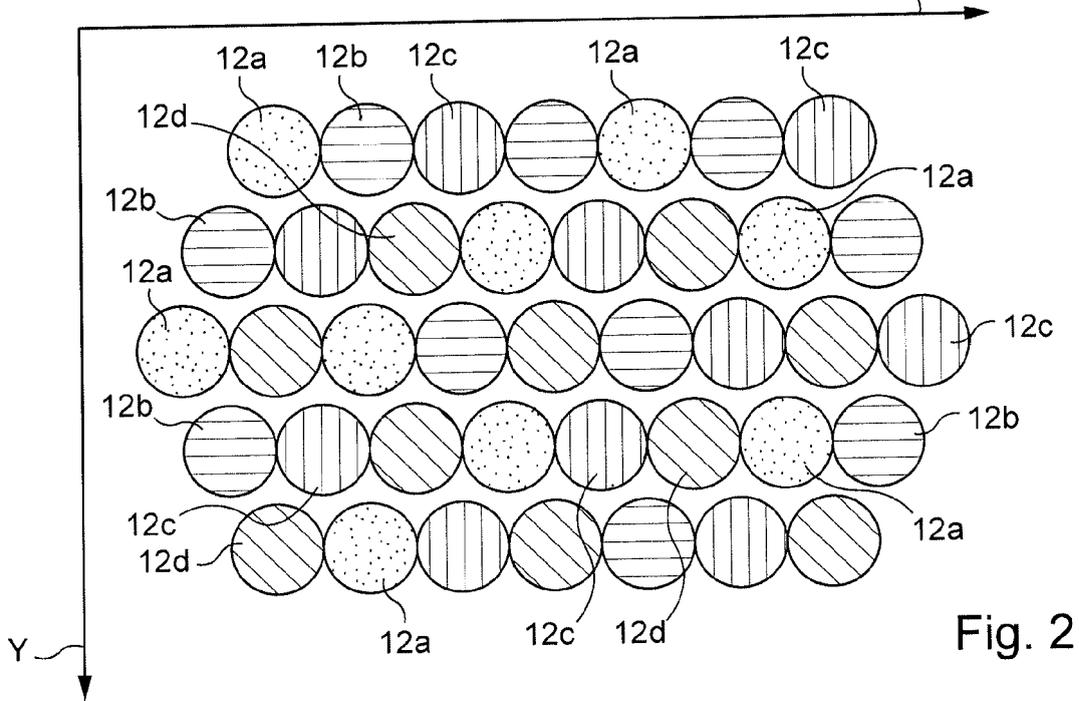
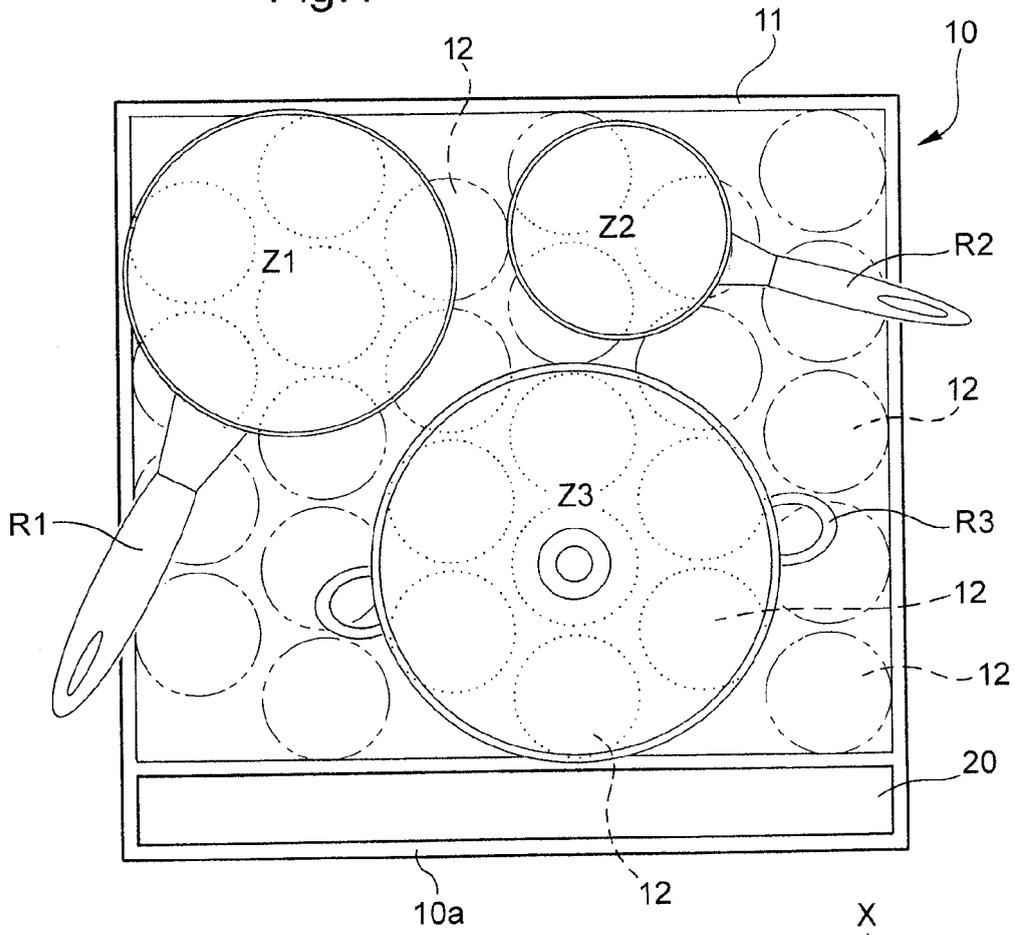


Fig. 2

EP 2 445 305 A2

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2863039 [0005] [0068]
- FR 2803039 [0012]
- EP 2034799 A [0015]