

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 30713 B1**
(51) Cl. internationale : **A23L 3/04; A23B 7/00; B65B 25/22**
(43) Date de publication : **01.09.2009**

(21) N° Dépôt : **31716**
(22) Date de Dépôt : **13.03.2009**
(30) Données de Priorité : **18.09.2006 FR 0608153**
(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/FR2007/001492 13.09.2007**
(71) Demandeur(s) : **LABO CONCEPT NATURE, 200 RUE MICHEL DE MONTAIGNE, SITE AGROPARC - BP 21221 F-84911 AVIGNON (FR)**
(72) Inventeur(s) : **BEAUFILS, Philippe ; CHARLES, Romain ; BIRON, Philippe**
(74) Mandataire : **CABINET AKSIMAN**

(54) Titre : **PROCEDE POUR TRAITER DES PRODUITS CONSOMMABLES PRECUITS**

(57) Abrégé : LA PRÉSENTE INVENTION CONCERNE UN PROCÉDÉ POUR TRAITER UN PRODUIT CONSOMMABLE (3), EN PARTICULIER UN PRODUIT ALIMENTAIRE, COMPRENANT LES ÉTAPES SUIVANTES : A) INTRODUCTION DANS UN EMBALLAGE (1, 2) DUDIT PRODUIT, PUIS B) FERMETURE PARTIELLE DE L'EMBALLAGE EN PRÉSERVANT AU MOINS UNE ZONE DE CONTRÔLE DE PRESSION (13, 23) À LA SURFACE DE L'EMBALLAGE (1), ET C) PRÉ-CUISSON (100, 200) PARTIELLE PAR MICRO-ONDES DU PRODUIT DANS L'EMBALLAGE PARTIELLEMENT FERMÉ À UNE TEMPÉRATURE ENTRE 90 ET 1100C, DE PRÉFÉRENCE DE L'ORDRE DE 1000C. CARACTÉRISÉ EN CE QUE L'ÉTAPE DE PRÉ-CUISSON C) (100, 200) DU PRODUIT EST IMMÉDIATEMENT SUIVIE D'UNE ÉTAPE D) DE DÉSHYDRATATION PARTIELLE (105, 210) DU PRODUIT (3).

ABREGE

Titre : **Procédé pour traiter des produits
consommables précuits**

5

Au nom de : **LABO CONCEPT NATURE**

La présente invention concerne un procédé pour
traiter un produit consommable (3), en particulier un
10 produit alimentaire, comprenant les étapes suivantes :

a) introduction dans un emballage (1, 2) dudit
produit, puis

b) fermeture partielle de l'emballage en préservant
au moins une zone de contrôle de pression (13, 23) à la
15 surface de l'emballage (1), et

c) pré-cuisson (100, 200) partielle par micro-ondes
du produit dans l'emballage partiellement fermé à une
température entre 90 et 110°C, de préférence de l'ordre
de 100°C.

20 caractérisé en ce que l'étape de pré-cuisson c)
(100, 200) du produit est immédiatement suivie d'une
étape d) de déshydratation partielle (105, 210) du
produit (3).

25

PAS DE FIGURE

01 SEPT 2009

**Procédé pour traiter des produits consommables
précuits**

La présente invention concerne un procédé pour
5 traiter des produits consommables, en particulier des
produits consommables tels que des légumes et des
fruits.

Les fruits et les légumes représentent même après
cuisson une source de vitamines et de minéraux très
10 importante, qui varie selon le mode de préparation, et
notamment de cuisson.

La cuisson des fruits et des légumes peut être
réalisée de diverses manières, notamment à l'eau
bouillante, à l'étouffée, ou à la vapeur. Les légumes,
15 tels que les pommes de terre, peuvent également être
cuits au four, ou dans la cendre, ou encore sautés (par
exemple à la poêle ou dans un wok), ou encore frits dans
de l'huile dont la température est d'au moins 160°C. Ces
procédés de cuisson sont soit peu rapides (cuisson à
20 l'eau bouillante, à l'étouffée ou à la vapeur), soit
néfastes pour la santé (friture).

La cuisson de certains légumes tels que le chou-
fleur, le brocoli, la courgette, l'asperge, l'artichaut,
le poireau, les haricots verts et plus particulièrement
25 les pommes de terre, est avantageusement une cuisson à
la vapeur, qui est traditionnellement réalisée en
immergeant les légumes dans de l'eau bouillante ou au
moyen d'un autocuiseur de type autoclave. Le procédé de
cuisson à la vapeur est relativement long si l'on désire
30 obtenir une cuisson homogène et à cœur, et il ne
préserve pas les vitamines contenues dans les produits.

A.

En outre, la cuisson à la vapeur des légumes ne permet pas de diminuer la quantité d'eau de végétation contenue dans les produits, ce qui les rend difficilement cuisinables.

5 La présente invention se propose donc d'apporter une solution à ces différents problèmes de cuisson de produits alimentaires tels que des légumes, en leur faisant préalablement subir une pré-cuisson partielle par micro-ondes dans un emballage partiellement fermé.

10 Il est connu de l'homme de l'art de traiter un produit alimentaire par un procédé comprenant une étape de pré-cuisson partielle du produit. Ainsi, par exemple, la demande de brevet français FR 2 852 921 décrit un
15 procédé pour chauffer et conditionner un produit alimentaire, dans lequel on chauffe le produit contenu dans un emballage partiellement fermé, puis on ferme totalement l'emballage. Toutefois, dans le procédé de FR 2 852 921, après chauffage de l'emballage, ce dernier
20 est fermé complètement et de manière hermétique, ce qui conduit à une mise sous vide naturelle des produits précuits. Ils présentent alors l'inconvénient de ne pouvoir être surgelés ou congelés, sans risque de perte au niveau de leur texture ou de leur forme lors de leur réchauffage ultérieur à la température de consommation.

25 La présente invention a pour but de remédier à l'ensemble de ces inconvénients et d'apporter une solution au problème posé.

La présente invention concerne à cet effet un procédé pour traiter et conditionner un produit
30 consommable, en particulier un produit alimentaire, comprenant les étapes suivantes :

A,

a) introduction dans un emballage dudit produit ;
b) fermeture partielle de l'emballage en préservant au moins une zone de contrôle de pression à la surface de l'emballage, et

5 c) pré-cuisson partielle par micro-ondes du produit dans l'emballage partiellement fermé à une température entre 90 et 110°C, de préférence de l'ordre de 100°C, caractérisé en ce que l'étape de pré-cuisson c) du produit est immédiatement suivie d'une étape d) de
10 déshydratation partielle du produit alimentaire.

Par pré-cuisson, on entend au sens de la présente invention la cuisson incomplète d'un produit à laquelle il est soumis préalablement à son conditionnement, la cuisson devant être terminée ultérieurement en
15 réchauffant ou en cuisinant le produit.

Cette étape de pré-cuisson c) du produit alimentaire est généralement réalisée selon un cycle thermique qui comprend :

20 c1) une étape de montée en température jusqu'à une température de 100°C suivie

c2) d'une étape de maintien à la température atteinte.

L'étape c) de pré-cuisson du produit dans l'emballage partiellement fermé permet de cuire très
25 rapidement en continu et à cœur, les produits contenus dans l'emballage. Au cours de cette étape de pré-cuisson, une partie de l'eau contenue à l'intérieur du produit est évaporée au niveau de la zone de contrôle de pression à la surface de l'emballage, afin d'éviter tout
30 risque d'éclatement de l'emballage en cours de cuisson.

D.

L'étape de déshydratation partielle d), qui suit l'étape de pré-cuisson c) permet de réduire la quantité d'eau contenue dans les produits. On obtient à l'issue de cette étape de déshydratation d) des produits
5 légèrement asséchés, mais dont les fibres sont fermes, au lieu de ramollies et/ou déstructurées comme c'est généralement le cas dans les procédés de cuisson à la vapeur traditionnels.

Le procédé selon l'invention présente l'avantage de
10 ne pas nécessiter de cuisiner les produits ainsi traités, pour lesquels un simple réchauffage suffit (par exemple dans un four traditionnel, au grill, ou plus rapidement dans un four à micro-ondes). Quel que soit le moyen de réchauffage utilisé, le produit traité selon le
15 procédé de l'invention, conservera sa tenue, sa texture et toutes les saveurs d'un produit frais, sans présenter ni écrasement, ni agglomérat.

Par produit frais, on entend, au sens de la présente invention, un produit qui n'a pas subi après sa
20 fabrication un traitement de préservation autre que la mise sous emballage étanche et le maintien à température froide, et qui présente une date limite de consommation de 21 jours.

Dans un premier mode de réalisation de l'invention,
25 on utilisera comme emballage, une barquette ou une poche en matériau composite ou plastique, perméable aux micro-ondes, qui présente un volume d'au moins deux fois le volume du produit, et dont la zone de contrôle de pression est constituée par une valve ou une cheminée de
30 dégazage, pour évacuer la vapeur créée lors de l'étape c) de pré-cuisson. Selon ce mode de réalisation du

procédé de l'invention, l'étape d) de déshydratation partielle de la surface du produit est réalisée par ouverture totale de l'emballage, suivie d'un temps d'attente de 0 à 5 minutes, pour permettre l'évaporation de la vapeur d'eau contenue dans le produit. Ce temps d'attente varie en fonction du pourcentage de matière sèche des produits.

Pour obtenir une pré-cuisson homogène à cœur du produit, il est avantageux d'introduire dans la poche ou la barquette 1 à 2 ml d'un liquide additionnel pour 100 g de produit. Cet ajout de liquide additionnel, qui se fait, lors de l'introduction du produit, permet d'obtenir très rapidement dans l'emballage la création de vapeur d'eau sous une pression de 0,2 à 0,8 bar. Pour améliorer encore l'homogénéité de la pré-cuisson à cœur du produit, on insuffle de l'air chaud dans l'enceinte du micro-onde, soit au niveau de la zone de traitement du micro-onde lors de la cuisson, soit au niveau des pièges à ondes en fin de cuisson.

Le liquide additionnel peut être aqueux ou non aqueux.

A titre de liquides aqueux utilisables en tant que liquide additionnel dans le procédé de l'invention, on peut notamment citer l'eau pure, ou l'eau avec un ou plusieurs additifs.

A titre d'additifs utilisables dans le liquide additionnel aqueux du procédé de l'invention, on peut notamment citer les colorants, les conservateurs, les agents de saveur, les parfums, et les corps gras émulsionnés.

A titre de liquides non aqueux utilisables en tant que liquide additionnel dans le procédé de l'invention, on peut notamment citer les alcools et les émulsions eau-huile (E/H).

5 Avantageusement, l'évaporation de la vapeur d'eau pourra être couplée avec un égouttage du produit alimentaire, pendant une durée de 0 à 5 minutes.

 L'évaporation et l'égouttage du produit seront de préférence réalisés immédiatement après l'ouverture
10 totale de l'emballage par déversement des produits précuits sur un tapis de sortie convoyeur vibrant, dont la vitesse d'avancement est variable. Cette opération doit être réalisée avec rigueur et précision, afin de
15 contrôler au mieux la quantité d'eau de végétation contenue à l'intérieur des produits que l'on souhaite extraire. Ainsi, par exemple, pour évaporer 30 à 50 g d'eau de végétation dans 1 kg de pommes de terre
précuite à $\pm 102^{\circ}\text{C}$, on règle la vitesse d'avancement du tapis à 2 mètres par minute. Dans ce cas, la durée de
20 l'évaporation varie entre 30 secondes et 1 minute selon la température ambiante.

 Avantageusement, l'évaporation de la vapeur d'eau pourra être arrêtée par refroidissement brusque, soit
25 par des systèmes classiques à froid mécanique (cellules à refroidissement rapide), soit par des systèmes à froid cryogéniques (azote liquide).

 Il est également possible d'envisager pour ce mode de réalisation du procédé de l'invention un
refroidissement brusque par trempage dans un liquide de
30 réfrigération, tel qu'une solution aqueuse ou huileuse présentant une température de 0 à 5°C . Ce liquide de

réfrigération est avantageusement aromatisé et/ou enrichi en un ou plusieurs additifs et/ou compléments nutritionnels.

5 A titre d'additifs et/ou de compléments nutritionnels utilisables dans le liquide de réfrigération du procédé de l'invention, on peut notamment citer des solutions enrichies en antioxydants, en calcium, et/ou en vitamines.

10 Avantageusement, le produit précuit par micro-ondes et déshydraté superficiellement pourra être marqué, grillé ou poêlé à l'issue du refroidissement brusque par trempage.

15 Dans un deuxième mode de réalisation du procédé de l'invention, on utilise comme emballage une boîte hermétique semi-rigide fermée par un couvercle, perméable aux micro-ondes, présentant un volume d'au moins deux fois le volume du produit alimentaire, et dont la zone de contrôle de la pression est constituée par une valve disposée sur le couvercle de ladite boîte,
20 pour évacuer la vapeur créée lors de l'étape c) de pré-cuisson. L'emballage contient, outre le produit alimentaire, un liquide additionnel présent à raison de 1 à 2 ml pour 100 g de produit, de manière à permettre lors de l'étape de pré-cuisson c) la création de vapeur
25 d'eau sous une pression minimale de 0,4 bar. Selon ce mode de réalisation du procédé de l'invention, la déshydratation partielle d) du produit alimentaire est réalisée par un refroidissement brusque de la boîte et de son contenu.

30 A titre de liquide additionnel utilisable dans ce mode de procédé de l'invention, on pourra

R1

avantageusement utiliser les liquides aqueux ou non aqueux qui sont utilisables dans le premier mode de réalisation du procédé de l'invention décrit précédemment.

5 Dans le deuxième mode de réalisation de l'invention, le refroidissement brusque consiste à réfrigérer très rapidement les produits dans leur boîte hermétique, ce qui génère du sous-vide. Par suite, le refroidissement brusque provoque grâce au sous-vide
10 généré, une déshydratation partielle de la surface du produit.

Avantageusement, le produit précuit par micro-ondes et déshydraté superficiellement pourra être marqué, grillé (par exemple en l'exposant pendant un laps de
15 temps très court à une chaleur vive de type grill électrique, de façon à obtenir un effet de « grillé », au moins sur l'un des cotés du produit) ou poêlé à l'issue du refroidissement brusque.

Quel que soit le mode de réalisation du procédé de
20 l'invention, le produit alimentaire précuit et partiellement déshydraté obtenu à l'issue de l'étape d) de déshydratation partielle peut être conditionné sous gaz neutre en tant que produit frais, et conservé à une température comprise entre 2 et 8°C, avec une date
25 limite de consommation (DLC) moyenne de 21 jours. Ce mode de conservation du produit permet de le servir en l'état, comme garniture ou comme plat cuisiné.

Le produit précuit et partiellement déshydraté obtenu à l'issue de l'étape d) de déshydratation
30 partielle peut être conditionné sous gaz neutre en tant que produit frais, et conservé à une température

R1

comprise entre 2 et 8°C, ou il peut être surgelé ou congelé en vue d'une conservation du produit de plusieurs mois. Le produit surgelé ou congelé est prêt à être réchauffé et consommé comme tel, ou à servir de

5 base pour des recettes culinaires.

D'autres avantages et particularités de la présente invention apparaîtront dans les deux modes de réalisation donnés à titre non limitatifs et illustrés par les dessins mis en annexe, dans lesquels :

10 - la figure 1 représente un emballage de type poche souple ouvert et vide destiné à être traité et conditionné selon un premier mode de réalisation du procédé selon l'invention ;

- la figure 2 illustre les étapes successives de ce premier mode de réalisation appliquées à l'emballage illustré à la figure 1;

15

- la figure 3 illustre schématiquement les différentes étapes du premier mode de réalisation du procédé selon l'invention ;

20 - la figure 4 montre une installation permettant de mettre en œuvre l'étape d'égouttage du premier mode de réalisation du procédé selon l'invention ;

- la figure 5 montre une installation en continu permettant de mettre en œuvre l'étape de précuisson du premier mode de réalisation du procédé selon l'invention ;

25

- la figure 6 représente un emballage sous forme de boîte hermétique semi-rigide destiné à être traité et conditionné selon un deuxième mode de réalisation du procédé selon l'invention ;

30

- la figure 7 illustre schématiquement les différentes étapes du deuxième mode de réalisation du procédé selon l'invention.

Sur la figure 1, est représenté un emballage 1, qui est constitué d'une poche souple apte à recevoir un produit alimentaire et qui présente une ouverture 12 entre ses parois 12A et 12B (figure 1A). Des produits alimentaires 3, comme par exemple des morceaux de légumes, ont été introduits dans l'emballage 1 par l'ouverture 12, ainsi qu'un liquide additionnel 40 (figure 1B). La figure 1B montre que c'est en travers de cette ouverture 12 qu'est ensuite soudée partiellement la poche souple 1, en préservant une interruption locale des parois 13, qui fait office de cheminée de dégazage. Sur cette figure 1B, la poche souple 1 partiellement fermée est prête à subir la pré-cuisson par micro-ondes.

La figure 2 montre la situation de la poche lors de l'étape c) de pré-cuisson 100 par micro-ondes (figure 2A) et immédiatement après la pré-cuisson (figures 2B et 2C). Lors de l'étape de pré-cuisson, la pression à l'intérieur de la poche 1 augmente, en particulier à cause de l'évaporation de l'eau due à l'augmentation de la température. L'eau qui s'évapore peut intégralement provenir du produit consommable 3 (il peut par exemple s'agir de légumes frais ou semi-frais ayant une certaine teneur en eau), ou bien elle peut provenir du liquide 40 lorsque celui-ci est un liquide aqueux. La vapeur 40 emplit l'espace intérieur de la poche 1, et la vaporisation augmentant à mesure que la température s'élève, les parois 11, 14 se déforment de manière à

permettre une augmentation de son volume. La vapeur en excès 42 s'échappe par la cheminée 13.

Avantageusement, la largeur de la cheminée 13 est suffisamment faible pour que tout en permettant une évaporation de la pression de vapeur en excès, elle permette aussi l'établissement d'une surpression à l'intérieur de la poche 1. En effet, une telle surpression de vapeur favorise la cuisson.

La figure 2B montre plus particulièrement la poche souple 1 à l'issue du chauffage 100, qui s'est gonflée sous l'effet de la surpression générée lors du chauffage 100. On voit également sur cette figure (2B) que l'ouverture de l'emballage se fait sur toute la longueur du côté opposé de celui 12 sur lequel a été aménagée la cheminée 13, selon une ligne de coupe X-X.

La figure 2C montre plus particulièrement la poche souple 1 après son ouverture totale et un temps d'attente de l'ordre de 1 à 5 minutes : le volume de la poche 1 a diminué suite à l'évaporation de la vapeur 42 qui était contenue dans la poche 1.

A l'issue de l'étape de déshydratation partielle d), on procède avantageusement à l'égouttage du contenu 3 de la poche 1.

La figure 4 montre que les produits 3 sont déversés sur un tapis vibreur 5, qui avance de manière à permettre aux produits d'évaporer l'eau contenue dans les produits, tout en les égouttant. Un bac de récupération 6 est disposé juste au-dessous du tapis vibreur 5 permet de récupérer l'eau d'égouttage 43 (qui ne s'est pas évaporée) en provenance des produits 3.

R1

La figure 5 représente une installation en continu 6 permettant de mettre en œuvre la pré-cuisson partielle par micro-ondes. Cette figure montre que l'installation 6 comprend :

- 5 - une enceinte principale 61, où sont générées les ondes, et
- des pièges à ondes 62, 63 disposés à l'entrée et à la sortie de l'enceinte principale 61, respectivement, pour capter les ondes et éviter qu'elles ne sortent de 10 l'enceinte principale.

Les poches souples 1 (contenant des produits 3) partiellement fermées sont amenées par un tapis d'entrée 7 jusque dans l'enceinte principale 61, et en sont évacuées par un tapis de sortie 8. Avant d'entrer dans 15 l'enceinte de traitement 61, les poches, convoyées par le tapis d'entrée 7 traversent un premier piège à ondes 62, dit piège d'entrée. A la sortie de l'enceinte 61, les poches, convoyées par le tapis de sortie 8, traversent le deuxième piège à ondes 63 ou piège de 20 sortie. On procède ensuite à l'ouverture totale de la poche 1.

Il est possible, en ralentissant le tapis de sortie 8, de faire démarrer l'étape de déshydratation partielle dans la poche entre la sortie de l'enceinte principale 25 61 et la sortie du piège de sortie 63.

Dans ce mode de réalisation, le tapis de sortie 8 est avantageusement un tapis vibreur, conforme à celui représenté sur la figure 4, de sorte que l'on peut procéder avantageusement à l'égouttage du contenu 3 de 30 la poche, comme décrit ci-dessus.

A l'issue de l'étape d'égouttage, le produit subit
avantageusement un refroidissement brusque 110, qui peut
être réalisé soit par trempage 111 dans un liquide de
réfrigération, soit à l'aide d'un système à froid
5 mécanique 112 ou d'un système à froid cryogénique 113
(figure 4).

Dans le cas d'un refroidissement brusque par
trempage dans un liquide de réfrigération, il est
possible de traiter 120 par marquage, poêlage ou
10 grillage le produit alimentaire 3, préalablement à son
traitement ultérieur de conservation 130.

Si le produit 3 a été refroidi par trempage 111, il
sera avantageusement conservé par congélation ou
surgélation. Par contre, si le produit 3 a été refroidi
15 à l'aide d'un système à froid mécanique 112 ou d'un
système à froid cryogénique 113, il pourra être conservé
par congélation ou surgélation, ou encore par
conditionnement sous gaz neutre.

Sur la figure 6, l'emballage 2 est une boîte
20 hermétique 2 semi-rigide apte à recevoir un produit
alimentaire 3 et qui présente un volume d'au moins deux
fois le volume du produit. La boîte 2 comprend un rebord
20 et un couvercle 21, sur lequel est disposé une valve,
de type valve d'autocuiseur, pour évacuer la vapeur
25 créée lors de l'étape de pré-cuisson 200 (figure 6A et
7). La figure 6B montre la situation de la boîte 2 lors
de l'étape c) de pré-cuisson 200.

De même que pour le premier mode de réalisation de
l'invention, de la vapeur en surpression 23 s'échappe
30 par la zone de contrôle de pression, ici constituée par
la valve 22.

Le produit précuit est ensuite partiellement déshydraté par un refroidissement brusque 210 à l'aide d'un système à froid mécanique (212) ou d'un système à froid cryogénique (213).

5 Le produit précuit et partiellement déshydraté peut, à l'issue du refroidissement brusque, être avantageusement exposé pendant un court moment à une chaleur vive de type grill électrique (étape 220).

10 A l'issue du refroidissement brusque du produit 210, ou le cas échéant de cette étape de grillage (220) du produit, ce dernier sera généralement conservé 230 par congélation 231 ou surgélation 232.



REVENDICATIONS

1. Procédé pour traiter un produit consommable (3), en particulier un produit alimentaire, 5 comprenant les étapes suivantes :

a) introduction dans un emballage (1, 2) dudit produit, puis

b) fermeture partielle de l'emballage en préservant au moins une zone de contrôle de pression (13, 23) à la 10 surface de l'emballage (1), et

c) pré-cuisson (100, 200) partielle par micro-ondes du produit dans l'emballage partiellement fermé à une température entre 90 et 110°C, de préférence de l'ordre de 100°C.

15 caractérisé en ce que l'étape de pré-cuisson c) (100, 200) du produit est immédiatement suivie d'une étape d) de déshydratation partielle (105, 210) du produit (3).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé 20 en ce que :

- l'emballage est une barquette ou une poche (1) en matériau composite ou plastique, perméable aux micro-ondes et présentant un volume d'au moins deux fois le volume du produit (3), et

25 - la zone de contrôle de pression à la surface de l'emballage (1) est constituée par une valve ou une cheminée de dégazage (13), pour évacuer la vapeur créée lors de l'étape c) de pré-cuisson, et en ce que :

30 - la déshydratation partielle de la surface du produit (3) est réalisée à l'étape d) par ouverture

R,

totale de l'emballage (1), suivie d'un temps d'attente de 0 à 5 minutes, pour permettre l'évaporation de la vapeur d'eau contenue dans le produit.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'emballage contient, outre le produit alimentaire (3), un liquide additionnel (40), présent à raison de 1 à 2 ml pour 100 g de produit (3).

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'on insuffle de l'air chaud dans l'enceinte du micro-onde, soit au niveau de la zone de traitement du micro-onde lors de la cuisson, soit au niveau des pièges à ondes en fin de cuisson.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'évaporation de la vapeur d'eau (41) est couplée avec un égouttage du produit (3), pendant une durée de 0 à 5 minutes.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'évaporation et l'égouttage sont réalisés simultanément à l'issue de l'étape c) de pré-cuisson (100) par déversement des produits (3) pré-cuits sur un tapis de sortie convoyeur (5) vibrant.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que l'évaporation de la vapeur d'eau est arrêtée par un refroidissement brusque (110).

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que le refroidissement brusque est réalisé par trempage (111) dans un liquide de réfrigération tel qu'une solution aqueuse ou huileuse, qui présente une température de 0 à 5°C.

R/

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que le liquide de réfrigération est aromatisé et/ou enrichi d'un ou plusieurs additifs et/ou compléments nutritionnels.

5 10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce qu'à l'issue du refroidissement brusque (110, 210), le produit (3) est soumis à un traitement (120, 220) de marquage, grillage ou poêlage.

10 11. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que :

- l'emballage est une boîte hermétique (2) semi-rigide fermée par un couvercle (21), perméable aux micro-ondes, présentant un volume d'au moins deux fois
15 le volume du produit (3),

- l'emballage contient, outre le produit (3), un liquide additionnel (40) présent à raison de 1 à 2 ml pour 100 g de produit, de manière à permettre la création de vapeur sous une pression minimale de 0,4 bar
20 lors de l'étape de pré-cuisson c) du produit (3), et

- la zone de contrôle de la pression est constituée par une valve (23) disposée sur le couvercle (21) de ladite boîte (2), pour évacuer la vapeur créée lors de l'étape c), et en ce que

25 - la déshydratation partielle d) du produit (3) est réalisée par un refroidissement brusque (210) du produit.

12. Procédé selon la revendication 3 ou 11, caractérisé en ce que le liquide additionnel est de
30 l'eau pure ou de l'eau avec un ou plusieurs additifs, ou un alcool, ou une émulsion eau-huile.

R1

13. Procédé selon la revendication 12 caractérisé en ce que les additifs sont choisis parmi les colorants, les conservateurs, les agents de saveur, les parfums, et les corps gras émulsionnés.

5 14. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'étape de pré-cuisson c) (100, 200) du produit (3) est réalisée selon un cycle thermique qui comprend :

10 c1) une étape de montée en température jusqu'à une température de 100°C suivie

c2) d'une étape de maintien à la température atteinte.

15 15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 7, 11 à 14, caractérisé en ce que le refroidissement brusque est arrêté à l'aide d'un système à froid mécanique (112, 212) ou d'un système à froid cryogénique (113, 213).

20 16. Procédé selon la revendication 15, caractérisé en ce que le produit (3) précuit et partiellement déshydraté obtenu à l'issue du refroidissement brusque (110, 210) est conditionné sous gaz neutre (131, 231) et conservé à une température comprise entre 2 et 10°C.

25 17. Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 à 15, caractérisé en ce que le produit (3) précuit et partiellement déshydraté obtenu à l'issue du refroidissement brusque (110, 210) ou le cas échéant, à l'issue de l'étape de marquage, grillage ou poêlage (120, 220), est congelé (132, 232) ou surgelé (133, 233).

30 18. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on

R1

achève par réchauffage la cuisson du produit (3) précuit
et partiellement déshydraté.

A handwritten mark, possibly a signature or initials, consisting of a large, stylized letter 'R' enclosed within a circular or oval shape.

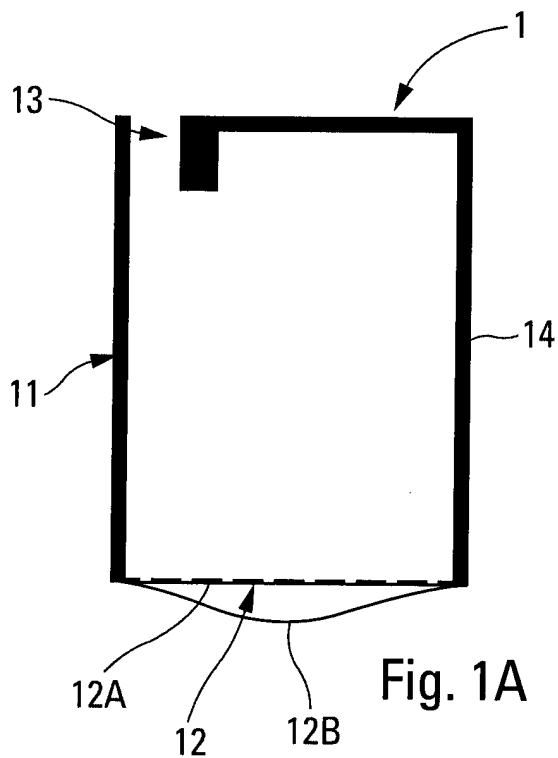


Fig. 1A

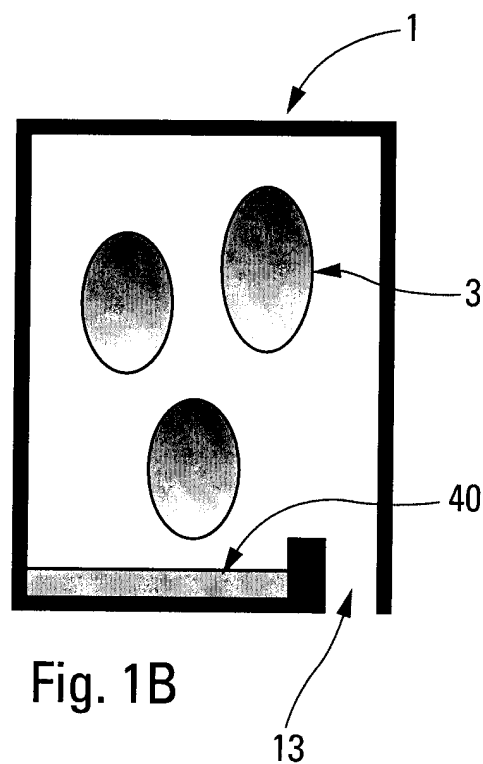


Fig. 1B

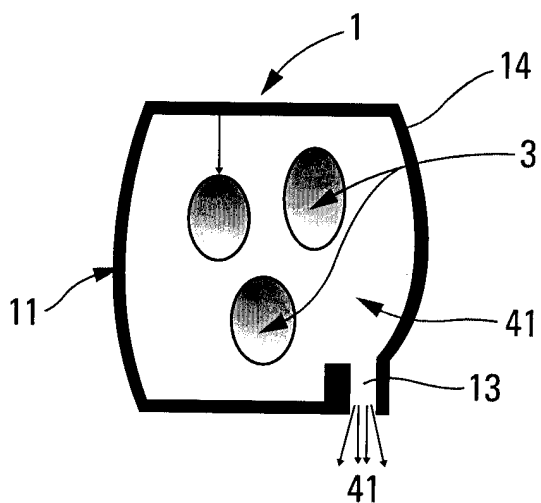


Fig. 2A

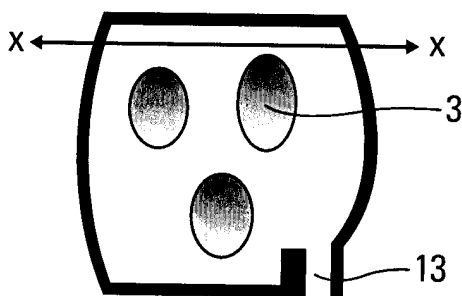


Fig. 2B

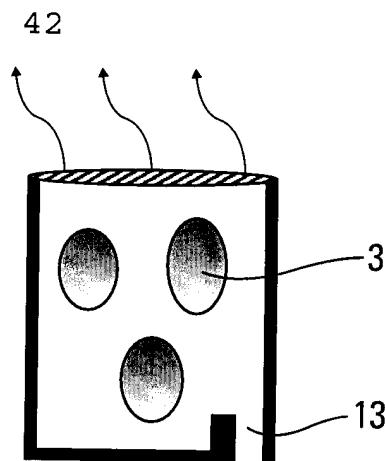


Fig. 2C

D.

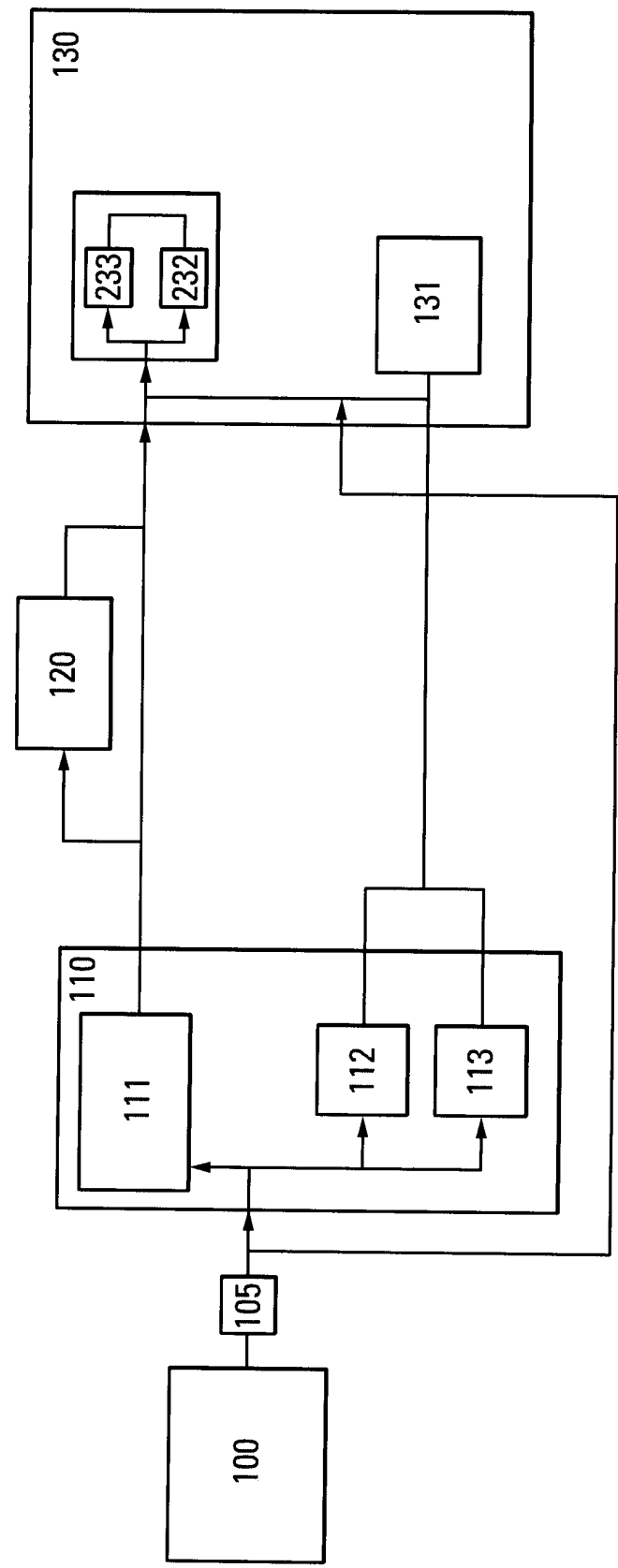
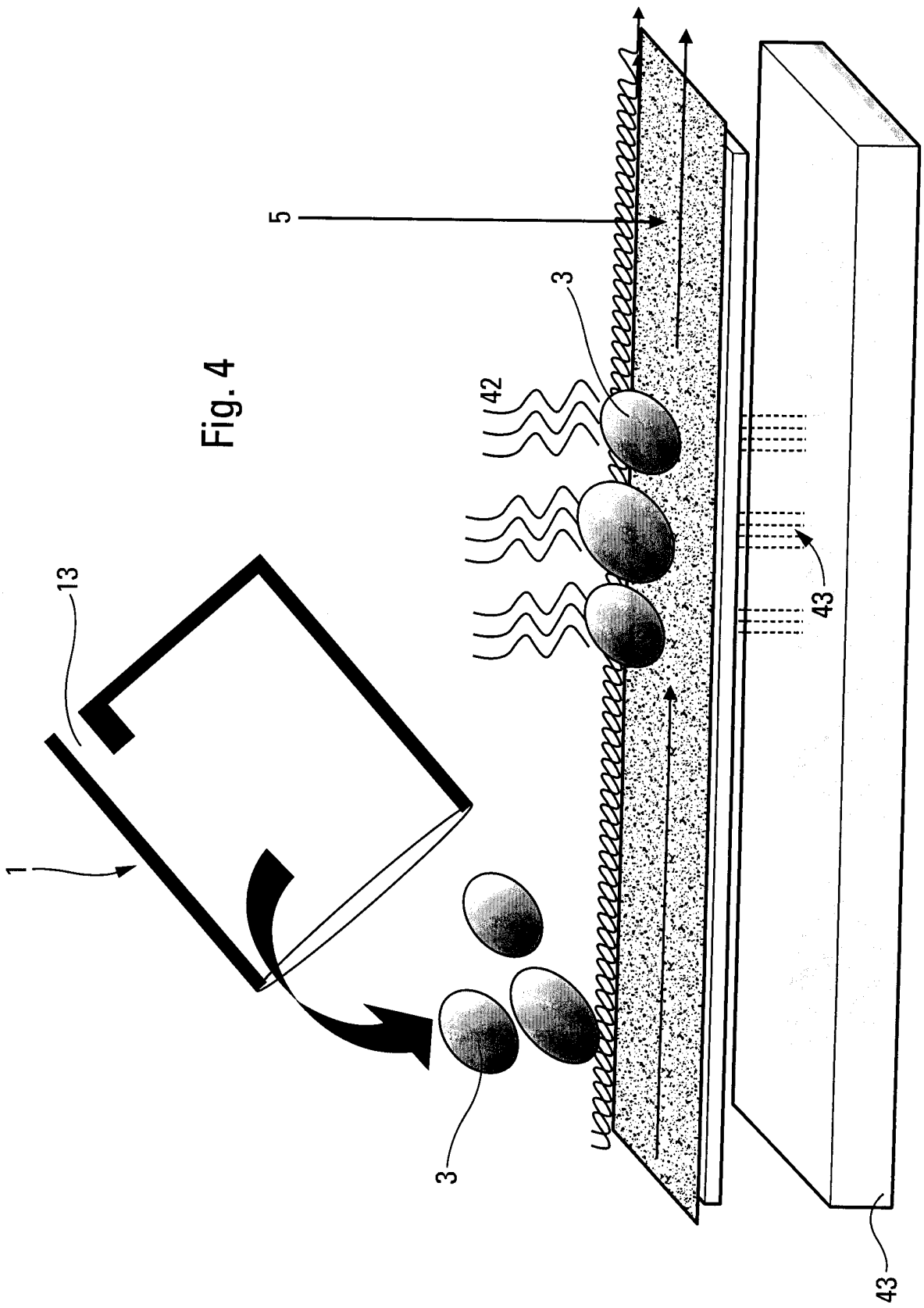


Fig. 3

2

3/5

Fig. 4



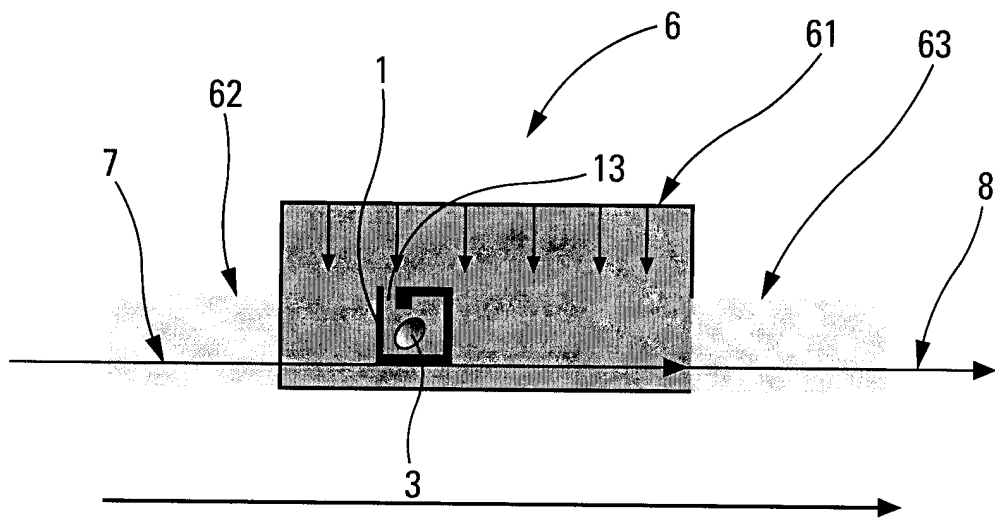


Fig. 5

R

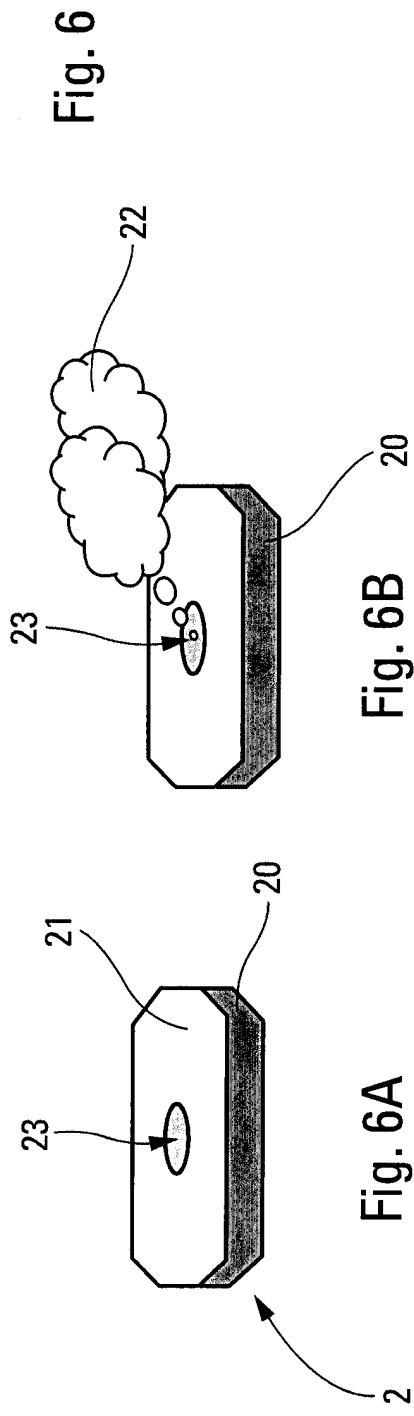


Fig. 6A

Fig. 6B

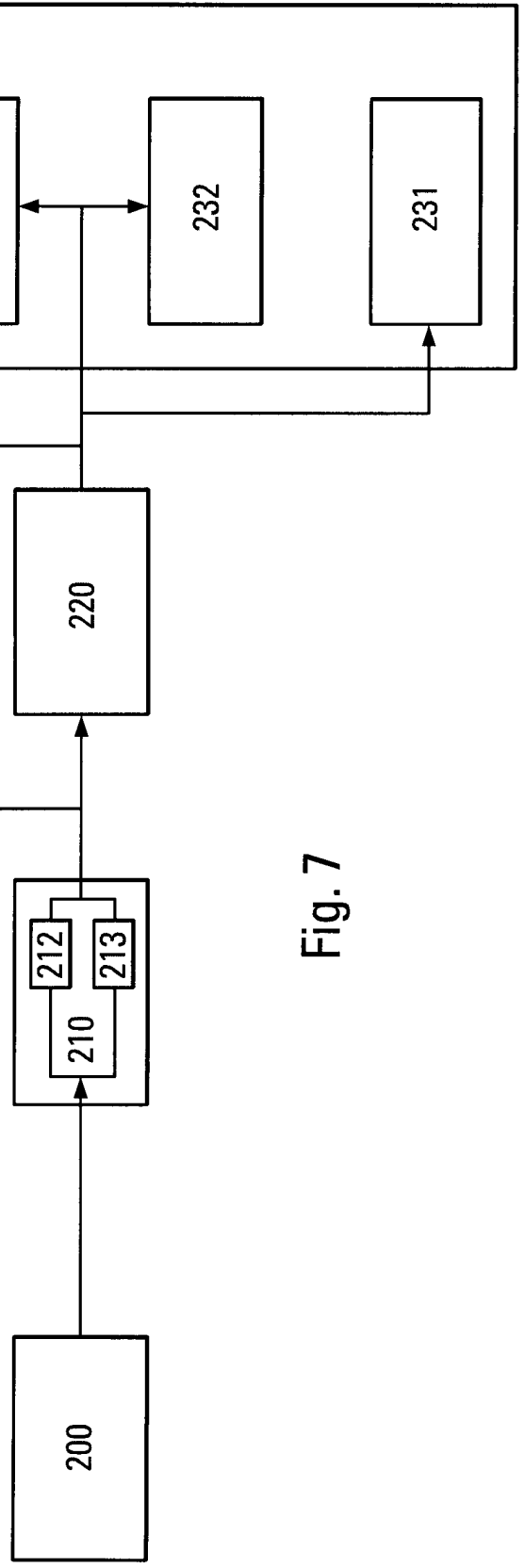


Fig. 7

B