

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 22.02.91.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 28.08.92 Bulletin 92/35.

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

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : *BIANCHI Vittorio* — FR.

72 Inventeur(s) : *BIANCHI Vittorio.*

73 Titulaire(s) :

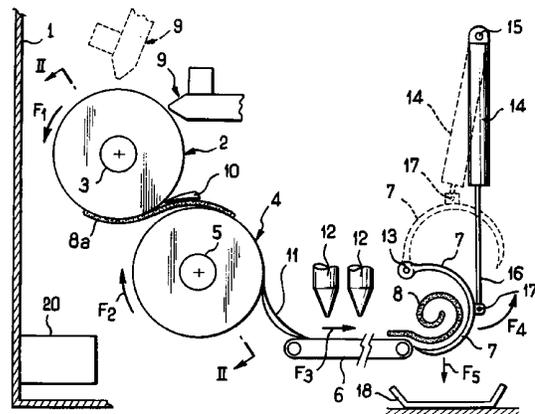
74 Mandataire : *Cabinet André Bouju.*

54 Dispositif de cuisson pour pâte molle et machine pour cuire une pâte molle comportant un tel dispositif.

57 Le dispositif comporte un rouleau de cuisson rotatif (2) pour cuire une dose de pâte molle (8a) déposée sur ce rouleau.

Il comporte également des moyens inducteurs logés à l'intérieur du rouleau de cuisson (2) et destinés à chauffer par induction ledit rouleau (2) qui est réalisé en matériau magnétique, ainsi que des moyens (20) pour générer un courant d'induction à haute fréquence pour alimenter lesdits moyens inducteurs.

Utilisation notamment pour une machine à crêpes automatique à fonctionnement intermittent.



FR 2 673 076 - A1



La présente invention concerne un dispositif de cuisson pour pâte molle comportant un rouleau de cuisson rotatif pour cuire une dose de pâte molle déposée sur ce rouleau.

5 La présente invention concerne également une machine pour cuire une pâte molle, notamment une machine à crêpes, comportant un tel dispositif.

On connaît de nombreux dispositifs du type précité. On connaît notamment, d'après le WO 87/02866 au  
10 nom du présent Demandeur, une machine automatique délivrant à la demande, par exemple après introduction de pièces de monnaie ou d'un jeton, une crêpe chaude assaisonnée au choix du consommateur. Le rouleau de cuisson rotatif de cette machine est chauffé par  
15 rayonnement par des résistances électriques fixes situées à l'intérieur de celui-ci. Une fois cuite sur sa face en contact avec le rouleau, la crêpe retombe sur son autre face sur un plateau mobile également chauffé par rayonnement par des résistances fixes situées sous le  
20 plateau. Une fois cuite sur ses deux faces, la crêpe passe sous des distributeurs d'assaisonnements tels que sucre ou confiture, est roulée sur elle-même et tombe dans un réceptacle à la portée du consommateur.

Les résistances électriques des dispositifs  
25 connus du type précité constituent des moyens de chauffage particulièrement simples, robustes et peu onéreux.

Par contre, le chauffage par résistances électriques par rayonnement présente plusieurs  
inconvenients. Il y a une inertie thermique importante de  
30 l'ensemble chauffé constitué par le rouleau et les résistances. Cette inertie thermique est particulièrement gênante en cas de fonctionnement intermittent : il faut en effet attendre plusieurs dizaines de secondes avant que le rouleau, initialement à la température ordinaire, ait  
35 atteint la température de fonctionnement requise de 180°C environ, et lorsque la crêpe est cuite, il y a une

quantité de chaleur importante qui a été emmagasinée et qui doit être évacuée. Si on augmente la puissance des résistances pour accélérer le rythme de montée en température, on augmente également la quantité de chaleur à évacuer.

De plus, compte tenu des conditions de transmission de chaleur par rayonnement, les résistances électriques doivent être portées à des températures nettement plus élevées que celle qui est visée pour le rouleau de cuisson. Ces températures élevées augmentent notablement les déperditions de chaleur vers l'environnement autre que les rouleaux de cuisson, et la quantité de chaleur emmagasinée.

Cette dissipation de la chaleur emmagasinée pose un réel problème, notamment pour les machines automatiques dont les éléments constitutifs sont enfermés à l'intérieur d'un châssis fermé. En effet, une élévation de la température des parties métalliques provoque pour celles-ci des dilatations et/ou des déformations qu'il faut absorber. Une telle élévation de la température est également néfaste sur le plan de l'hygiène, car elle peut être de nature à gêner la bonne conservation de la pâte à crêpe ou des ingrédients de celle-ci.

Pour limiter les inconvénients précités de la température, il est nécessaire d'une part d'agrandir la machine pour créer des espaces d'air suffisants entre les parties chaudes et les autres, d'autre part de surdimensionner les éléments du châssis pour augmenter leur résistance à la chaleur. Tout ceci a des répercussions importantes sur l'encombrement et le coût des machines connues.

Enfin, la machine précitée utilise une pâte, préparée à l'avance à partir notamment de farine, de poudre d'oeuf, de sucre et d'eau, pour laquelle les règlements d'hygiène imposent une durée autorisée d'utilisation limitée, ce qui nécessite, par exemple, pour

les appareils automatiques à fonctionnement intermittent mis à la disposition du public, une surveillance très étroite et contraignante.

5 Toute ce qui précède est applicable à des pâtes molles autres que de la pâte à crêpes, et, par exemple, à de la pâte pour galettes de sarrasin ou à toute autre pâte destinée à rester molle après cuisson.

10 La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients des dispositifs de cuisson pour pâte molle connus, et de proposer un dispositif de cuisson du type précité permettant de minimiser les problèmes posés par la dissipation des quantités de chaleur dégagées et par les conséquences de cette dissipation.

15 La présente invention a également pour but de proposer une machine pour cuire une pâte molle comportant un dispositif de cuisson pour pâte molle conforme à l'invention, et notamment une machine susceptible d'optimiser les conditions d'hygiène de la préparation de la pâte.

20 Suivant l'invention, le dispositif de cuisson du type précité est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens inducteurs logés à l'intérieur du rouleau de cuisson et destinés à chauffer par induction ledit rouleau qui est réalisé en matériau magnétique, ainsi que des  
25 moyens pour générer un courant d'induction à haute fréquence pour alimenter lesdits moyens inducteurs.

30 Les moyens de chauffage par induction et le générateur qui leur est associé sont connus en eux-mêmes, et on sait que ce sont des moyens complexes, très onéreux, réservés à des applications très particulières.

35 Or, l'invention a précisément pour origine le fait que le présent inventeur s'est rendu compte que des moyens de chauffage par induction étaient, malgré leur complexité, de nature à apporter dans un dispositif de cuisson pour pâte molle des effets techniques et des avantages tels qu'ils pouvaient justifier, contre toute

attente, le choix de tels moyens à la place de résistances simples, robustes et peu onéreuses.

5 Du fait du chauffage par induction, la chaleur est créée et dégagée directement dans la masse du rouleau de cuisson, sans aucune solution de continuité, de sorte que la montée en température du matériau magnétique du rouleau est très rapide sans qu'aucune partie ne dépasse le niveau de température recherché. Les déperditions de chaleur sont ainsi réduites en même temps au minimum, 10 ainsi que l'inertie thermique de l'ensemble.

Cette rapide montée en température permet ainsi de réduire de façon importante le temps de cuisson d'une pâte molle, et permet également d'augmenter de façon importante la capacité de production du dispositif de 15 cuisson.

En outre, la minimisation des déperditions de chaleur vers l'environnement et le fait que le rouleau de cuisson est pratiquement la seule pièce chaude font que la quantité de chaleur totale à dissiper après la cuisson 20 d'une dose de pâte molle est très notablement diminuée par rapport aux dispositifs de cuisson connus utilisant des résistances. Le risque de dilatation et de déformation des parties métalliques se trouve ainsi notablement réduit, de sorte qu'il est possible de diminuer notablement les 25 distances entre le rouleau de cuisson et le reste du dispositif. Ce dernier peut donc avoir un encombrement nettement réduit, et un poids et donc un prix également nettement réduits, ce qui compense au moins en partie le surcoût lié à la présence du générateur de courant à haute 30 fréquence et des inducteurs.

Enfin, l'expérience prouve que l'on obtient avec le chauffage par induction une très grande homogénéité de la température sur toute la surface extérieure du rouleau de cuisson, ce qui permet d'obtenir une excellente 35 régularité de cuisson de la dose de pâte molle, nettement supérieure à ce qui peut être obtenu avec des

résistances : une telle régularité de cuisson est très appréciée des consommateurs de pâtes molles, et permet de régler de façon très précise le degré de cuisson de ces pâtes molles.

5                    Suivant une version avantageuse de l'invention, le dispositif comporte un second rouleau de cuisson situé sensiblement sous le premier rouleau de cuisson et destiné à recevoir et à cuire la crêpe sur sa seconde face.

10                    Les niveaux de température atteints et les quantités de chaleur à dissiper permettent effectivement d'avoir deux rouleaux sensiblement l'un au-dessus de l'autre sans inconvénient, ce qui n'était pas réalisable dans les dispositifs de cuisson connus. On obtient ainsi une pâte molle de façon extrêmement régulière sur ses deux  
15 faces.

La cuisson des pâtes molles au moyen de deux rouleaux rotatifs permet d'obtenir un dispositif de structure très simple, peu encombrante et peu onéreuse.

20                    Suivant une version préférée de l'invention, chaque rouleau est constitué par un tube rotatif en matériau magnétique tournant autour d'un axe fixe en matériau non magnétique qui supporte les inducteurs, le tube rotatif étant en fonte et présentant un revêtement extérieur anti-adhérence.

25                    Suivant un autre aspect de l'invention, la machine pour cuire une pâte molle, notamment la machine à crêpes, conforme à l'invention est caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de cuisson conforme à l'invention.

30                    Une telle machine bénéficie ainsi de tous les avantages précités du dispositif de cuisson de l'invention.

35                    Suivant une version préférée de l'invention, la dose de pâte molle est préparée à partir d'une poudre contenue dans un sachet étanche, opaque sous une atmosphère de gaz inerte, et la machine comporte des

moyens pour ouvrir et vider le sachet et des moyens pour mélanger la poudre contenue dans ce sachet à une quantité prédéterminée d'eau.

5 La poudre ainsi conservée dans un sachet n'est pas soumise à une limitation de durée de conservation, de sorte que la machine de l'invention est parfaitement adaptée à un fonctionnement intermittent, la poudre étant conservée dans des conditions d'hygiène optimales jusqu'à son utilisation.

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

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

- 15 - la figure 1 est une vue schématique de profil des moyens d'une machine à crêpes conforme à l'invention ;  
- la figure 2 est une vue partiellement en coupe suivant II-II à la figure 1 ;  
- les figures 3a et 3b sont des schémas de  
20 détail de l'alimentateur de la figure 1 ;  
- la figure 4 est un schéma de l'alimentation de la machine en poudre de pâte à crêpe.  
- la figure 5 est une vue en coupe transversale suivant V-V à la figure 2 ;  
25 - la figure 6 est une vue schématique en perspective montrant la disposition du câble électrique à la périphérie des moyens inducteurs ;  
- la figure 7 est une vue développée en plan de la surface périphérique des moyens inducteurs.

30 Dans la réalisation de la figure 1, la machine à crêpes de l'invention comporte un châssis, schématisé par le repère 1, à l'intérieur duquel sont disposés les principaux moyens de la machine. Ces moyens comprennent notamment un premier rouleau de cuisson rotatif 2 qui  
35 tourne autour d'un premier axe fixe 3, un second rouleau de cuisson rotatif 4 qui tourne autour d'un second axe

fixe 5, un transporteur 6 et un dispositif 7 pour enrouler sur elle-même une crêpe 8 qui vient d'être cuite sur ses deux faces. Les axes 3 et 5 sont fixés au châssis 1.

Le premier rouleau de cuisson rotatif 2 tourne dans un premier sens F1, le sens anti-horaire à la figure, et reçoit sur la partie supérieure de sa face extérieure, d'un alimentateur 9 qui sera détaillé plus loin, une dose de pâte à crêpe qui s'étale sur ladite surface et commence à cuire. Après une rotation d'environ trois quarts de tour du premier rouleau 2, l'extrémité antérieure de la crêpe 8a cuite sur une face est décollée du rouleau 2 par un premier racloir 10, et la crêpe 8a tombe sur son autre face sur le second rouleau de cuisson 4 qui tourne dans le sens opposé F2, le sens horaire à la figure.

Le second rouleau 4 est de préférence à une distance du roulement 2 qui est réglée de façon telle que la crêpe 8a subisse un léger laminage en passant entre ces deux rouleaux.

Un second racloir 11 décolle à son tour l'extrémité antérieure de la crêpe 8a du rouleau 4 et dépose la crêpe sur le transporteur 6. Ce dernier, d'un type connu quelconque, par exemple à bande ou à courroies, déplace la crêpe dans le sens défini par la flèche F3 et la fait passer sous divers distributeurs 12 d'assaisonnements tels que sucre, confitures, liqueur, etc... Ces distributeurs 12 sont d'un type connu quelconque et n'ont pas besoin d'être décrits ici.

A l'extrémité aval du transporteur 6, la crêpe arrive à l'intérieur du dispositif d'enroulement 7 qui roule la crêpe sur elle-même. Le dispositif 7 est par exemple un dispositif de section sensiblement semi-circulaire dont la concavité est tournée vers le transporteur 6 et dont la partie inférieure est sensiblement au ras de la surface de ce dernier : l'extrémité antérieure de la crêpe 8 arrivant dans le distributeur 7 est ainsi guidée vers le haut suivant une

trajectoire semi-circulaire et retombe de sorte que la crêpe 8, poussée par le transporteur 6, s'enroule sur elle-même. Le dispositif 7 est alors dans sa position représentée en traits pleins à la figure.

5                   Lorsque la crêpe 8 est roulée, le dispositif 7 est soulevé de façon à pivoter dans le sens de la flèche F4 autour du point fixe 13 situé à son extrémité supérieure, jusqu'à sa position haute représentée en tirets à la figure, pour laisser tomber la crêpe 8 dans un  
10 réceptacle 18 à la disposition du consommateur (flèche F5). Le dispositif 7 pivote dans l'exemple décrit sous l'action d'un petit vérin 14 dont l'extrémité est fixée de manière pivotante en 15 au châssis 1 de la machine, et dont la tige 16 est fixée de manière pivotante à son  
15 extrémité 17 au dispositif 16. Le crêpe 8 peut être ainsi déposée par exemple dans une barquette jetable (non représentée).

                  Comme représenté en détail à la figure 2, des moyens inducteurs 19, qui seront décrits plus loin, sont  
20 logés à l'intérieur des rouleaux de cuisson 2, 4 et sont destinés à chauffer par induction ces rouleaux 2, 4 qui sont réalisés en matériau magnétique. Un générateur schématisé en 20 (voir figure 1) est prévu pour générer un courant d'induction à haute fréquence pour alimenter les  
25 moyens inducteurs 19.

                  Le générateur 20 à haute fréquence est un générateur d'un type connu quelconque, par exemple un générateur statique, qui n'a pas besoin d'être décrit en détail. Le courant d'induction a par exemple une fréquence  
30 de 30 KHz. Ce générateur 20 est de préférence logé dans la partie inférieure du châssis 1 (voir figure 1) pour ne pas être soumis à la chaleur des rouleaux 2, 4.

                  Dans la réalisation de la figure 2, les rouleaux de cuisson 2, 4 sont constitués par exemple chacun par un  
35 tube 21a, 21b, de 2 à 3 mm d'épaisseur environ réalisé en fonte, de préférence en fonte à graphite sphéroïdal ,

matériau qui a de bonnes propriétés magnétiques et  
mécaniques et résiste bien à de très nombreux cycles  
successifs de chauffage et de refroidissement tout en  
étant facilement usinable. La face extérieure de chaque  
5 tube 21a, 21b présente un revêtement 46 en un matériau  
anti-adhérence tel que du PTFE. Chaque tube 21a, 21b a par  
exemple un diamètre de 10 cm et une longueur de 17 cm  
environ.

Dans cette réalisation, le tube 21a du rouleau  
10 supérieur 2 est solidaire de deux flasques d'extrémité 22  
réalisées en un matériau non magnétique, de préférence en  
une matière synthétique résistant à la température. Les  
flasques 22 tournent chacune avec le tube 21a sur une  
garniture anti-friction 23 fixée sur l'axe 3. Le tube 21b  
15 du rouleau inférieur 4 tourne au contraire sur deux  
garnitures anti-friction 24 situées respectivement à la  
périphérie de flasques annulaires 25 fixées sur l'axe 5.  
Le tube 21b du rouleau 4 présente sur un bord longitudinal  
un ou plusieurs ergots 26 en saillie vers l'intérieur,  
20 destinés à buter sur la flasque 25 et à empêcher un  
déplacement du tube 21b vers l'autre flasque. Un moteur 27  
entraîne un pignon 28 qui s'engrène sur une couronne  
dentée 29 solidaire du tube 21a du rouleau 2. La couronne  
29 s'engrène également sur une couronne dentée 30  
25 solidaire du tube 21b du rouleau 4. Les vitesses  
respectives des tubes 21a, 21b sont bien entendu adaptées  
aux positions respectives de l'alimentateur 9, du racloir  
10 et du racloir 11, et aux temps de cuisson nécessaires  
pour chacune des deux faces de la crêpe 8a.

30 Dans la réalisation des figures 3a et 3b  
l'alimentateur 9 en pâte à crêpe comporte un piston de  
forme 31, mû par la tige 32 d'un vérin (non représenté),  
mobile à l'intérieur d'un corps 33 de forme intérieure  
complémentaire qui s'ouvre le long d'une génératrice du  
35 tube 21a du rouleau 2 par une fente 34 élastique qui  
s'écarte sous la pression du piston 31. Dans sa position

enfoncee dans le corps 33 representee a la figure 3a, le piston 31 a sa face superieure qui obture par l'intermediaire d'un joint schematise en 35 le fond ouvert d'un recipient 36 de preparation d'une dose de pate a crêpe.

La machine a crêpe est adaptee a preparer pour chaque crêpe une dose de pate a crêpe a partir d'une poudre et d'eau. Pour chaque crêpe, la dose de poudre pour pate a crêpe et la dose d'eau, schematisees respectivement par les flèches F6 et F7 a la figure 3a, tombent dans le recipient 36 et sont melangees par un agitateur 37. Lorsque le melange est bien homogène, une temporisation commande le retrait du piston vers sa position retiree representee a la figure 3b, de sorte que le melange de pate a crêpe tombe a l'interieur du corps 33 de l'alimentateur 9. Lorsqu'il reprend sa position enfoncee, le piston 31 pousse la pate a crêpe par la fente 34 sur la surface du tube 21a.

Pour eviter la remontee de la pate dans le recipient 36 lors de ce deplacement du piston 31, un clapet d'un type connu quelconque (non represente) ferme le fond dudit recipient. Pour faciliter l'ecoulement de toute la pate contenue a l'interieur du distributeur 9, ce dernier peut etre place, de preference a la position d'axe sensiblement horizontal representee en traits pleins a la figure 1, dans une position d'axe proche de la verticale telle que celle representee en tirets a cette figure, ou peut etre monte pivotant entre ces deux positions.

Il est possible de rincer l'interieur du recipient 36 et celui du corps 33 en les remplissant d'eau (flèche F6) et en evacuant l'eau de rinçage par une canalisation d'evacuation 38, normalement obturee par une vanne 39, vers un reservoir de collecte non represente.

La poudre pour pate a crêpe peut etre contenue dans une enceinte fermee a l'abri de la lumiere et etre extraite par un doseur connu quelconque.

Dans la version de l'invention schématisée à la figure 4, chaque dose de poudre pour pâte à crêpe est contenue dans un sachet 40 étanche et opaque sous atmosphère de gaz inerte : la poudre se trouve ainsi dans des conditions de conservation idéales pour lesquelles les régle-  
5 ments d'hygiène en vigueur n'imposent aucune limitation à court terme de la durée de conservation.

Les sachets 40 sont reliés les uns aux autres en formant une bande 41. La bande 41 de sachets 40 provient d'une bobine (non représentée) et passe sur un rouleau d'angle 42, puis entre deux rouleaux 43 munis de protubérances 47 qui font l'effet de crans entre lesquels vient se placer un sachet 40 qui est ainsi positionné de façon précise pour son ouverture. A cet effet, au niveau  
10 des rouleaux 43, une lame 44 portée par un support 45 vient percer le sachet 40, la poudre contenue dans celui-ci tombant dans le récipient 36. La bande 41 avec les sachets vides est rembobinée sur une autre bobine non représentée.

Dans la réalisation des figures 5, 6 et 7, chaque inducteur 19 est constitué par un câble conducteur 47 disposé selon un trajet crénelé à la périphérie d'un bloc cylindrique 19 en matière isolante et non magnétique, chaque brin longitudinal 47a, 47b, 47c, 47d, 47e, 47f,  
25 étant placé dans la gorge 48 tournée vers l'extérieur d'un barreau en ferrite 49 de section en U noyé dans ce bloc.

Le bloc 19 est en un matériau tel que du béton réfractaire ou une matière synthétique telle que du PTFE, pour résister à la température régnant à l'intérieur des  
30 rouleaux 2, 4 pendant le fonctionnement de la machine.

Les barreaux de ferrite 49 ont pour fonction de canaliser le flux magnétique. Ils peuvent être d'une seule pièce ou composés de plusieurs noyaux individuels alignés longitudinalement.

Le câble 47 est un câble dit de Litz connu. Il est par exemple composé de trois câbles élémentaires de

4 mm de diamètre environ dont chacun est constitué par 108 fils de 0,315 mm de diamètre isolés individuellement.

Comme indiqué en détail aux figures 6 et 7, le brin d'arrivée du courant 47a, placé dans la gorge 48 d'un premier barreau de ferrite 49, traverse toute la longueur du bloc 19, est coudé pour former un brin transversal 51a qui est lui-même coudé pour former un nouveau brin longitudinal 47b placé dans la gorge 48 du barreau de ferrite 49 adjacent au premier. Le brin 47b se prolonge par un nouveau brin transversal 51b situé à l'autre extrémité du bloc 19 par rapport au brin 51a, etc... Le câble électrique est donc disposé suivant le trajet crénelé représenté à la figure 7 et formé successivement par les brins longitudinaux 47a, 47b, 47c, 47d, 47e, 47f, les brins intermédiaires 47b à 47e étant chacun reliés au brin longitudinal précédent et au brin longitudinal suivant par des brins transversaux 51a à 51e situés alternativement à une extrémité longitudinale et à l'autre du bloc 19. Dans l'exemple représenté, il y a six barreaux de ferrite 49 et six brins longitudinaux, et le brin de sortie 47f sort du cylindre 19 du même côté que le brin 47a. Les deux inducteurs des rouleaux 2 et 4 sont alimentés en série. A la place du brin unique 47 représenté dans chaque gorge 48, on peut faire passer deux ou trois brins pour augmenter la puissance de chauffe.

Cette disposition du câble électrique 47 permet ainsi de créer un flux magnétique essentiellement transversal qui est donc dirigé radialement en tout point des tubes 21a, 21b.

Un tel agencement d'inducteur est ainsi particulièrement bien adapté au chauffage par induction d'un cylindre de cuisson rotatif.

Cet agencement permet également une régulation très précise de la température de cuisson par réglage du courant d'induction, la température des tubes 21a, 21b étant mesurée d'une façon connue quelconque, par exemple

par un palpeur (non représenté) frottant sur la face intérieure desdits tubes. Cette régulation peut être beaucoup plus précise que celle obtenue pour un chauffage par résistances, puisqu'il n'y a pratiquement aucune inertie thermique de l'ensemble, l'apport calorifique cessant dès que cesse le courant d'induction. Aucun refroidissement par eau ou par air des inducteurs 19 n'est nécessaire.

Du fait de cet agencement intérieur des rouleaux 2 et 4 dont les tubes 21a, 21b ont leurs parois intérieures respectives qui tournent très près des extrémités extérieures des inducteurs 19, on a un excellent rendement de transformation en énergie calorifique dans les tubes 21a, 21b de l'énergie électrique envoyée dans les inducteurs 19 par le générateur haute fréquence 20. En particulier, le champ magnétique généré par les inducteurs est essentiellement absorbé par les tubes 21a, 21b, de sorte que la machine à crêpes de l'invention peut être sans inconvénient installée dans des lieux publics et ne risque pas de générer à l'extérieur du châssis 1 un champ magnétique haute fréquence résiduel susceptible d'avoir des effets néfastes sur d'autres dispositifs utilisés par les consommateurs et le public, par exemple des pacemakers.

La machine à crêpe est ainsi parfaitement adaptée à être une machine automatique à fonctionnement intermittent destinée à être installée dans un lieu ouvert au public et à préparer à la demande une crêpe assaisonnée au goût du consommateur lorsque celui-ci introduit dans une fente adéquate un jeton ou des pièces de monnaie. La machine comporte ainsi tous les organes de signalisation et de commande, connus en eux-mêmes et non représentés, d'une machine de ce type.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit ci-dessus, et on peut effectuer

sur celui-ci de nombreux changements et modifications sans sortir du domaine de l'invention.

On peut ainsi remplacer le second rouleau de cuisson par un autre organe de cuisson tel qu'un plateau  
5 ou un transporteur, chauffé par induction ou par un autre moyen. On peut également dans certains supprimer cet autre organe de cuisson et ne cuire la crêpe que sur une seule face. De même, les deux rouleaux de cuisson peuvent avoir une structure identique selon l'une ou l'autre des  
10 structures décrites.

On peut également remplacer les organes d'alimentation en pâte à crêpe et les organes permettant d'assaisonner la crêpe, de l'enrouler sur elle-même et de la mettre à la disposition du consommateur, par des  
15 organes équivalents.

Ainsi, l'enrouleur 7 peut être constitué par une bande circulant autour d'un châssis en forme de C et plaquée dans la concavité du C par des petits éléments métalliques noyés dans la bande et attirés par un aimant  
20 ou un électro-aimant.

Enfin, on a décrit les moyens de l'invention dans le cadre d'une machine automatique à fonctionnement intermittent. Ces moyens peuvent être mis en oeuvre dans d'autres types de machines à crêpes, ou dans d'autres  
25 machines ou dispositifs de cuisson d'autres pâtes molles restant molles après cuisson, pour la cuisson par exemple de galettes de sarrazin et analogue.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif de cuisson pour pâte molle, comportant un rouleau de cuisson rotatif (2) pour cuire une dose de pâte molle (8a) déposée sur ce rouleau, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens inducteurs (19) logés à l'intérieur du rouleau de cuisson (2) et destinés à chauffer par induction ledit rouleau (2) qui est réalisé en matériau magnétique, ainsi que des moyens (20) pour générer un courant d'induction à haute fréquence pour alimenter lesdits moyens inducteurs (19).

2. Dispositif de cuisson conforme à la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un second rouleau de cuisson (4) situé sensiblement sous le premier rouleau de cuisson (2), semblable à celui-ci et destiné à recevoir et à cuire la pâte molle (8a) sur sa seconde face.

3. Dispositif de cuisson conforme à l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le second rouleau de cuisson (4) tourne en sens inverse du premier rouleau de cuisson (2).

4. Dispositif de cuisson conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque rouleau (2, 4) est constitué par un tube rotatif (21a, 21b) en matériau magnétique, tournant autour d'un axe fixe (3, 5) en matériau non magnétique qui supporte les moyens inducteurs (19).

5. Dispositif de cuisson conforme à la revendication 4, caractérisé en ce que le tube rotatif (21a, 21b) est en fonte.

6. Dispositif de cuisson conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la surface périphérique extérieure de chaque rouleau (2, 4) présente un revêtement anti-adhérence (46).

7. Dispositif de cuisson conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que chaque inducteur (19) est constitué par un câble

conducteur (47) disposé selon un trajet crénelé à la  
périphérie d'un bloc cylindrique (19) en matière isolante  
et non magnétique, chaque brin longitudinal (47a, 47b,  
47c, 47d, 47e, 47f) étant placé dans la gorge (48) tournée  
5 vers l'extérieur d'un barreau en ferrite (49) de section  
en U noyé dans ce bloc.

8. Machine pour cuire une pâte molle, notamment  
machine à crêpes, comportant des moyens pour préparer une  
dose de pâte molle (8a), caractérisée en ce qu'elle  
10 comporte un dispositif de cuisson conforme à l'une  
quelconque des revendications 1 à 7.

9. Machine conforme à l'une des revendications 1  
à 8, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (9)  
pour préparer chaque dose de pâte molle à partir d'une  
15 poudre et d'eau et déposer cette pâte sur le premier  
rouleau de cuisson (2).

10. Machine conforme à la revendication 9, la  
poudre étant contenue dans un sachet (40) étanche, opaque,  
dans une atmosphère de gaz inerte, caractérisée en ce que  
20 la machine comporte des moyens (44) pour ouvrir et vider  
le sachet (40) et des moyens (36, 37) pour mélanger la  
poudre contenue dans ce sachet (40) à une quantité  
prédéterminée d'eau.

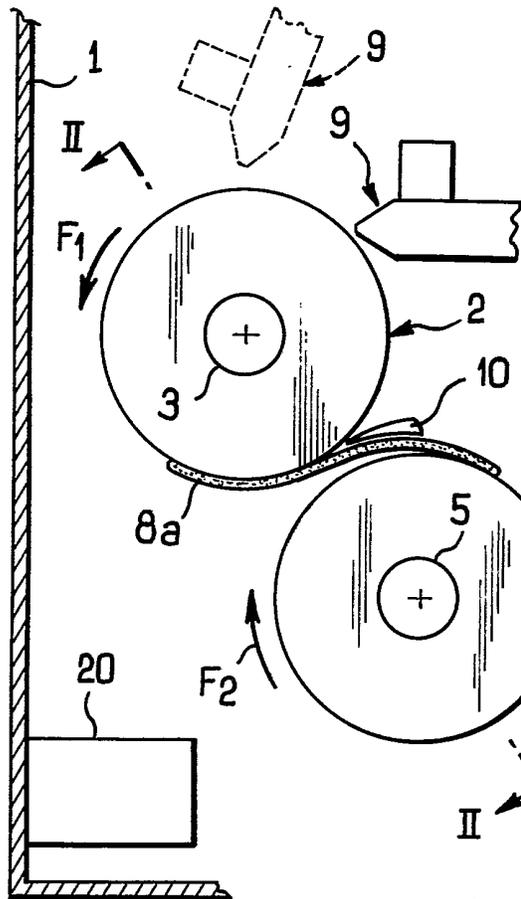


FIG. 1

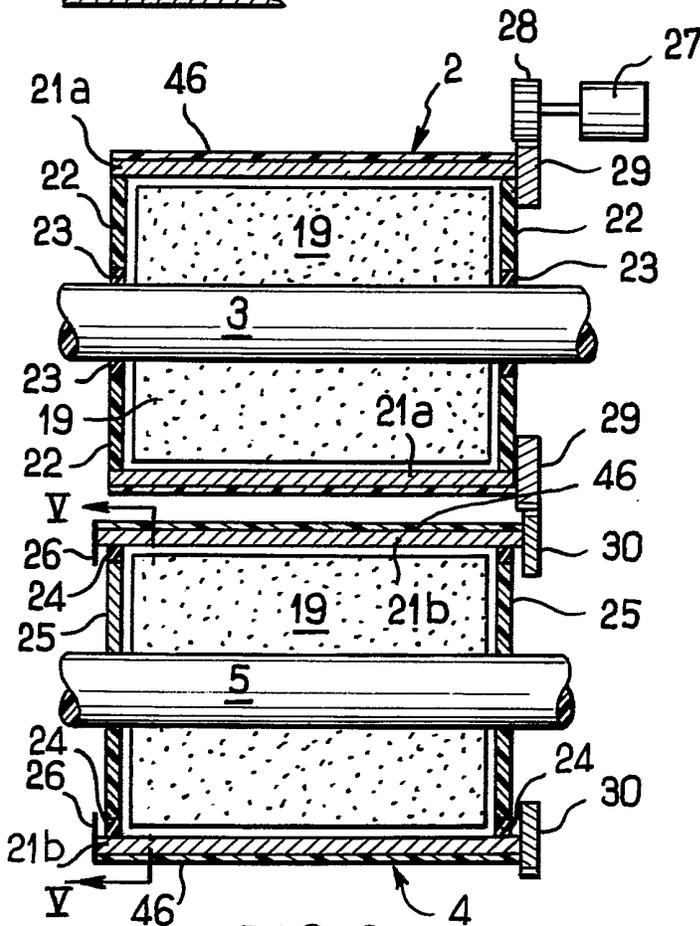
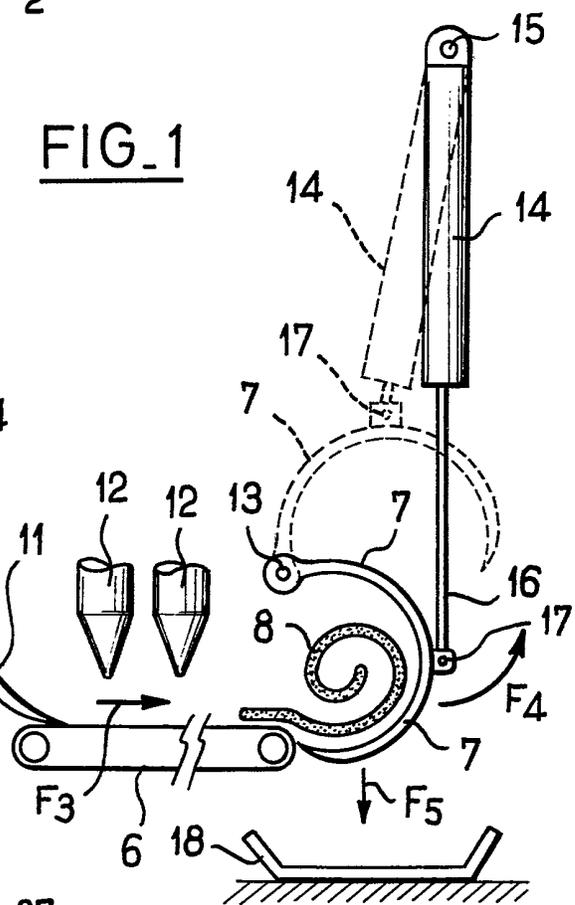


FIG. 2

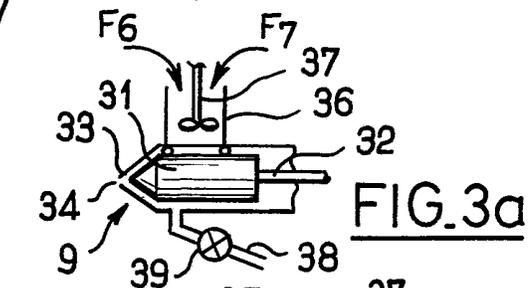


FIG. 3a

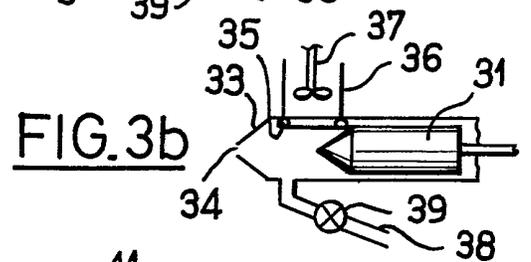


FIG. 3b

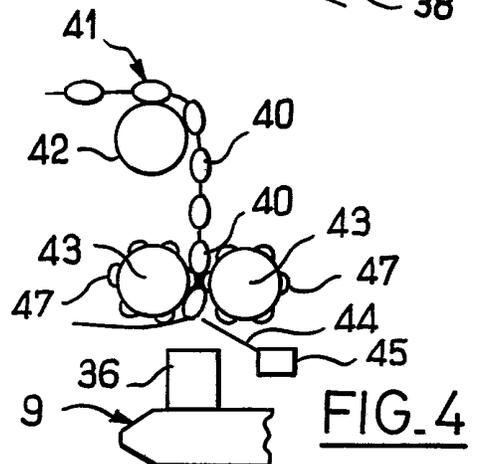


FIG. 4

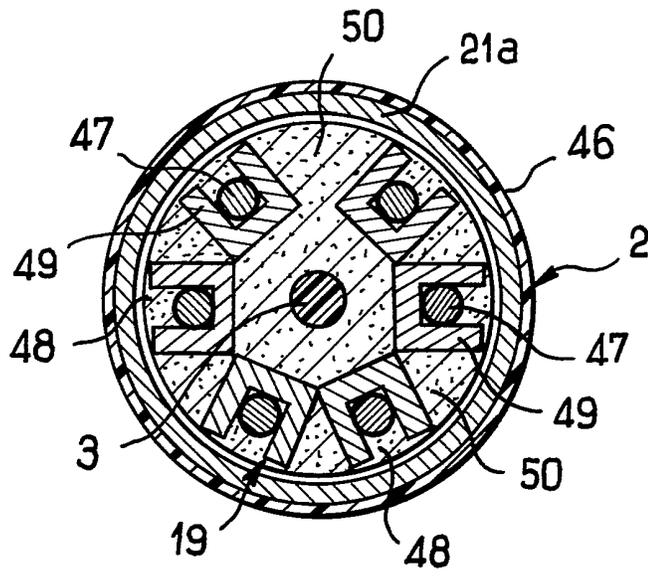


FIG. 5

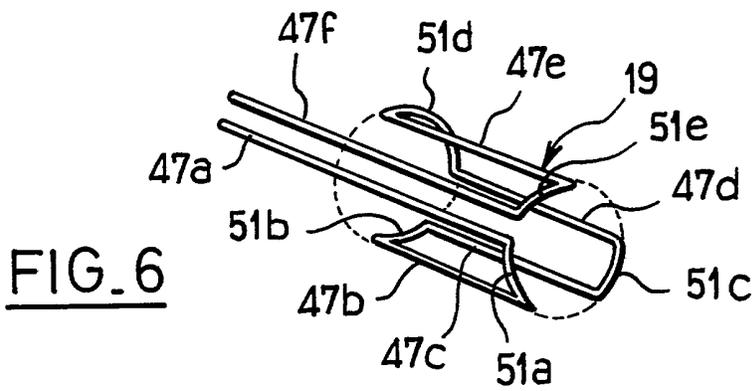


FIG. 6

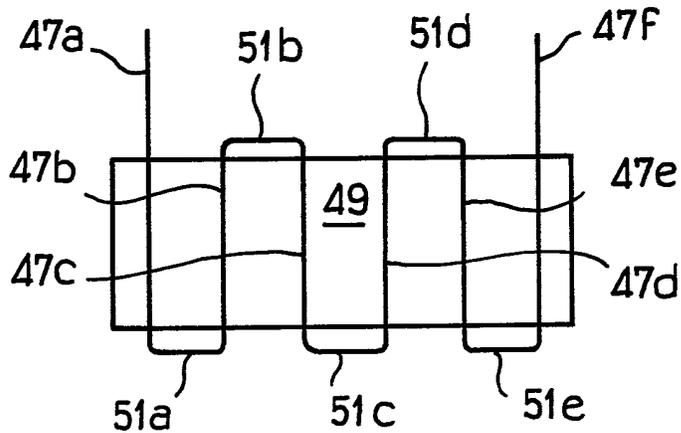


FIG. 7

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	EP-A-0 391 501 (MEIJI SEIKA KAISHA LTD.) * page 4, ligne 17 - page 5, ligne 4; figures 1-4 *	1-3,5-8
Y	US-A-3 926 105 (W.B. WARNING) * colonne 3, ligne 19 - ligne 59; figure 3 * * colonne 4, ligne 15 - ligne 36 *	2,3,6,8
Y	WO-A-8 501 532 (VALMET OY) * page 8, ligne 11 - page 10, ligne 10; figures 4,5 *	1
Y	EP-A-0 195 733 (CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE) * page 6, ligne 22 - ligne 27; figure 2 * * page 7, ligne 25 - page 9, ligne 12; figures 4,5 *	5,7
A	FR-A-2 623 691 (ELECTRICITE DE FRANCE)	
A	EP-A-0 106 416 (M. SARTORI)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		H05B A21B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
30 OCTOBRE 1991		ALBERTSSON E. G.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>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  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		