

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: 90400450.4

Int. Cl.⁵: **B26D 3/24, B26D 7/08,**
B26F 1/02

Date de dépôt: 19.02.90

Priorité: 21.02.89 FR 8902239

Date de publication de la demande:
29.08.90 Bulletin 90/35

Etats contractants désignés:
BE CH DE FR GB IT LI LU NL

Demandeur: **Société MECASONIC**
Z.I. Rue de Foran B.P. 218 Ville La Grand
F-74105 Annemasse(FR)

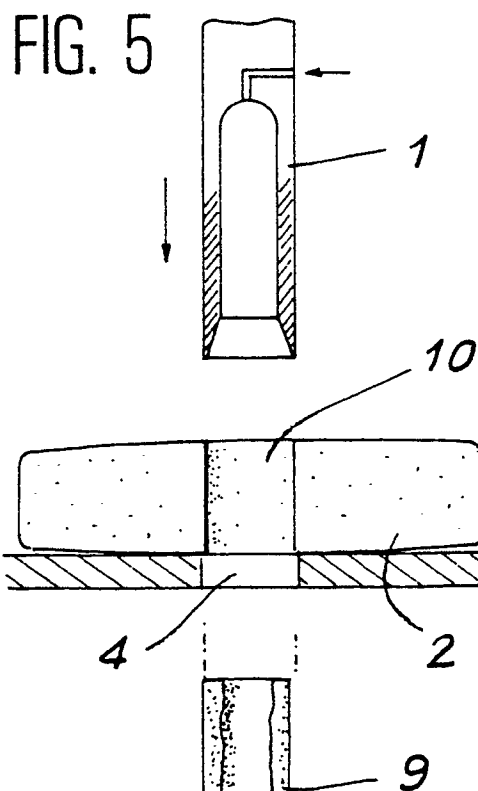
Inventeur: **Scotto, Alain**
F-74140 Massongy(FR)

Mandataire: **Armengaud Ainé, Alain**
Cabinet ARMENGAUD AINE 3 Avenue
Bugeaud
F-75116 Paris(FR)

Procédé de découpage en secteurs de produits circulaires, notamment alimentaires.

Procédé pour découper en secteurs des portions dans des produits alimentaires circulaires tels que des gâteaux, des fromages et similaires caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser un trou de faible diamètre (10) au centre dudit produit circulaire (2) en utilisant une sonotrode-couteau tubulaire (1), puis à effectuer la découpe en secteurs à l'aide de tout élément tranchant approprié.

Cette invention vise également des sonotrodes-couteaux pour la mise en oeuvre de ce procédé.



PROCEDE DE DECOUPAGE EN SECTEURS DE PRODUITS CIRCULAIRES, NOTAMMENT ALIMENTAIRES

La présente invention est relative à un procédé de découpage en portions de produits circulaires, notamment de produits alimentaires par l'utilisation d'ultrason ainsi qu'à une sonotrode vibrante pour la mise en service d'un tel procédé.

On sait que le découpage en secteurs en vue de constituer des portions dans des produits alimentaires circulaires, tels que notamment des gâteaux des fromages et similaires est à l'heure actuelle exécuté à l'aide de fils d'acier tranchant successivement et respectivement un diamètre du produit. L'un des inconvénients de cette technique connue réside dans le fait qu'elle ne permet pas de réaliser un nombre impair de parts ni, de découper proprement des portions de faibles dimensions car le centre du produit qui constitue le point de rencontre des différents traits de coupe réalisés par le fil tranchant est alors le siège d'une zone particulièrement inesthétique en raison de la fragilité de l'angle au centre très aigu des secteurs ainsi découpés, et non plus de reconstituer l'intégralité du produit après découpe.

L'invention se propose d'apporter des perfectionnements permettant de remédier à ces inconvénients des solutions antérieures.

En conséquence cette invention a pour objet un procédé pour découper en secteurs des portions dans des produits alimentaires circulaires tels que des gâteaux, des fromages et similaires caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser un trou de faible diamètre au centre dudit produit circulaire en utilisant une sonotrode-couteau tubulaire, puis à effectuer la découpe en secteurs à l'aide de tout élément tranchant approprié.

La réalisation d'un trou central, préalablement à la découpe en secteurs, obtenue par tout moyen classique approprié, facilite la découpe en éliminant la zone fragile et inesthétique située au centre du produit lors de la mise en oeuvre des procédés classiques de découpage en secteurs circulaires de portions de faibles dimensions. En outre, l'utilisation d'une sonotrode pour réaliser le trou central permet d'obtenir une découpe esthétique et un autonettoyage du couteau à chaque cycle.

L'invention vise également une sonotrode-couteau pour la mise en oeuvre du procédé défini ci-dessus caractérisée en ce qu'elle est de forme tubulaire, en ce qu'elle vibre à une fréquence de l'ordre de 10 à 40 kHz et en ce qu'elle comporte des moyens assurant l'éjection de la carotte découpée dans ledit produit lors de la réalisation du trou central.

Selon un exemple de réalisation de l'invention, ladite sonotrode tubulaire possède une extrémité coupante présentant un angle de dépouille interne.

Selon un second exemple de réalisation de l'invention, la sonotrode tubulaire possède une extrémité coupante qui présente un angle de dépouille externe.

5 Le procédé objet de la présente invention pour réaliser le trou central dans le produit circulaire devant être ensuite découpé en secteurs comporte deux opérations :

- la première réalisée à l'aide de la sonotrode tubulaire que l'on fait descendre en vibrant dans la 10 partie centrale du produit afin de réaliser un trou central sensiblement cylindrique, la sonotrode étant ensuite remontée en recevant un jet d'air pour éjecter la carotte cylindrique ainsi découpée et ;
- 15 - la seconde réalisée à l'aide de la même sonotrode tubulaire et dans les mêmes conditions que la première opération qui permet d'obtenir un trou central parfaitement cylindrique.

Selon une variante du procédé selon l'invention, on récupère le bouchon ou carotte central pour le remettre en place dans l'alésage immédiatement après la découpe du produit en secteurs de 20 façon à reconstituer l'intégralité de ce produit. Selon cette variante, le procédé utilise deux sonotrodes vibrantes :

- une première sonotrode tubulaire à angle de dépouille externe pour réaliser le trou central et obtenir une carotte parfaitement cylindrique et ;
- une seconde sonotrode dont l'angle de dépouille 30 est inversé par rapport à celui de la première sonotrode et dont le diamètre externe est légèrement plus grand que le diamètre interne de la première sonotrode pour aléser parfaitement le trou préalablement réalisé, la carotte étant ensuite remise en place dans le trou central ainsi alésé, immédiatement après la découpe du produit en secteurs. 35

D'autres caractéristiques et avantages de cette invention ressortiront de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés qui en illustrent des exemples de mise en oeuvre donnés à titre non limitatif. Sur les dessins :

- Les figures 1 à 5 sont des vues schématiques illustrant les différentes étapes d'un premier mode de mise en oeuvre du procédé objet de l'invention et ;

45 - les figures 6 à 9 sont également des vues schématiques qui illustrent les différentes étapes du second mode de mise en oeuvre de ce procédé.

50 Les exemples de mise en oeuvre décrits ci-après s'appliquent au découpage en secteurs circulaires d'un produit alimentaire circulaire constitué par un fromage, tel que notamment une tomme 2, posé sur un plan 3 dont la surface est percée d'un trou 4 dont l'axe correspond à celui du trou central

que l'on désire pratiquer dans la tomme 2, pour faciliter ensuite la découpe en secteurs de portions dans cette dernière.

Dans le premier mode de mise en oeuvre du procédé de l'invention illustré par les figures 1 à 5, on utilise une sonotrode-couteau 1 de forme tubulaire dont l'extrémité coupante 1' présente un angle de dépouille interne comme on le voit clairement sur le dessin. De préférence, cette sonotrode vibre en longueur d'ondes ou en demi longueur d'ondes suivant l'épaisseur du produit à une fréquence de l'ordre de 10 à 40 KHZ, et son diamètre extérieur est légèrement inférieur au diamètre du trou 5 prévu dans le support 3.

On commence par positionner la sonotrode-couteau 1 au dessus du produit 2 de manière que son axe soit coaxial à celui du trou 4 du support 3, qui est lui-même disposé selon l'axe vertical du produit (Figure 1).

On fait alors descendre la sonotrode 1 en vibration dans le produit 2 (Figure 2) et, pendant cette opération la sonotrode 1 découpe un trou central 5 dans le produit en retirant un volume (carotte 6) de matière comparable à un bouchon.

Dans l'étape suivante (figure 3) on réalise l'éjection de la carotte 6 et le retrait vers le haut, dans sa position initiale de la sonotrode 1. Dans l'exemple non limitatif de réalisation illustré par le dessin, l'éjection de la carotte 6 est obtenue par projection d'un jet d'air comprimé insufflé dans la partie centrale creuse 7 de la sonotrode 1 par une conduite d'alimentation 8 débouchant dans cette partie centrale. La carotte 6 est éjectée au travers du trou 4 du support 3 comme on le voit sur la figure 3.

A ce stade du procédé on a réalisé dans le produit 2 un trou central 5 présentant une forme très approximativement cylindrique et étranglée dans la zone équatoriale du produit.

Lors des étapes suivantes illustrées par les figures 4 et 5 on conforme le trou central 5 de façon à lui donner une configuration parfaitement cylindrique présentant un aspect esthétique indiscutable. Cette seconde opération est absolument identique à la première opération décrite ci-dessus en référence aux figures 1 à 3.

On commence donc (figure 4) par faire descendre la sonotrode vibrante 1 dans le produit de manière à découper une carotte cylindrique 9 centrée sur l'axe du trou 5 exécuté lors de la première opération, puis l'éjection de cette carotte 9 est réalisée à la remontée de la sonotrode 1 (figure 5), comme décrit précédemment, par le maintien de la vibration de la sonotrode et par un jet d'air comprimé.

On obtient finalement un trou 10 parfaitement cylindrique permettant de réaliser très facilement la découpe dans le produit 2 de portions en forme de

secteurs, même de faibles dimensions, à l'aide de tout moyen classique, par exemple un fil tranchant, l'aspect esthétique des portions étant particulièrement attractif. De préférence ce trou 10 présente un diamètre de l'ordre de 10 à 30 mm de diamètre.

Dans la variante de mise en oeuvre du procédé selon la présente invention illustrée par les figures 6 à 9, on exécute les mêmes opérations que celles décrites ci-dessus mais, dans des conditions qui permettent la reconstitution de l'intégralité de la forme prédécoupée, après la découpe en secteurs du produit 2.

Ce second exemple de mise en oeuvre utilise deux sonotrodes tubulaires de forme différente.

Lors de la première opération illustrée par les figures 6 à 8 et dont les phases sont identiques à celles de la première opération de l'exemple de mise en oeuvre décrit ci-dessus (figures 1 à 3), on met en oeuvre une sonotrode vibrante dont l'extrémité coupante 11' présente un angle de dépouille α externe. La sonotrode descend en vibrant dans le produit 2 pour y pratiquer le trou 5'. On l'a fait ensuite remonté toujours en vibrant et l'insufflation du jet d'air comprimé assure l'expulsion de la carotte ou bouchon 6'. On obtient ainsi dans le produit 2 un trou ou logement cylindrique 5' dont les dimensions et l'état de surface ne permettent pas de replacer le bouchon 6' en ses lieu et place d'origine.

C'est la raison pour laquelle on utilise ensuite une seconde sonotrode 12 dont l'extrémité coupante 12' possède un angle de dépouille α' inversé par rapport à l'angle de dépouille α de la sonotrode 11 précédemment utilisée et dont le diamètre externe D' est légèrement supérieur au diamètre interne D de la première sonotrode 11.

Cette seconde sonotrode 12 est utilisée lors de la deuxième étape du procédé, illustrée par la figure 9 et qui est identique à l'opération décrite ci-dessus en référence aux figures 4 et 5.

Cette seconde étape permet d'aléser le trou 5' précédemment réalisé de manière à obtenir finalement un trou central 10' qui présente une forme parfaitement cylindrique et qui permet non seulement de réaliser la découpe du produit en secteurs dans les conditions décrites ci-dessus et également de remettre ensuite en place la carotte ou bouchon 5' dans le trou central 10'. On peut ainsi reconstituer, après découpe du produit 2 en secteurs, l'intégralité de la forme prédécoupée de ce dernier, qui conserve ainsi sa présentation d'origine et son aspect attractif.

Il demeure bien entendu que cette invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation et de mise en oeuvre qui vient d'être décrit mais qu'elle en englobe toutes les variantes.

Revendications

1. Procédé pour découper en secteurs de portions dans des produits alimentaires circulaires tels que des gâteaux, des fromages et similaires caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser un trou de faible diamètre (10) au centre dudit produit circulaire (2) en utilisant une sonotrode-couteau tubulaire (1), puis à effectuer la découpe en secteurs à l'aide de tout élément tranchant approprié.

2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que ladite sonotrode-couteau vibre à une fréquence de l'ordre de 10 à 40 kHz.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que le trou (10) réalisé par ladite sonotrode avant la découpe présente un diamètre de l'ordre de 10 à 30 mm de diamètre.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que ledit trou central est réalisé par ladite sonotrode-couteau en deux opérations : la première permettant d'obtenir un trou central (5) sensiblement cylindrique avec un étranglement dans sa partie équatoriale et une seconde opération identique permettant d'obtenir un trou parfaitement cylindrique (10).

5. Sonotrode-couteau pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle est de forme tubulaire, en longueur d'onde ou en demi-longueur d'ondes suivant l'épaisseur du produit vibrant à une fréquence de l'ordre de 10 à 40 kHz et en ce qu'elle comporte des moyens pour éjecter la carotte découpée dans ledit produit lors de la réalisation du trou central.

6. Sonotrode-couteau selon la revendication 5 caractérisée en ce que les moyens assurant l'éjection de la carotte consistent en une insufflation d'air comprimé injecté par un orifice axial prévu dans la partie creuse (7) de la sonotrode (1).

7. Sonotrode-couteau selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisée en ce qu'elle possède une extrémité inférieure coupante présentant un angle de dépouille (α) externe.

8. Sonotrode-couteau selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisée en ce qu'elle possède une extrémité inférieure coupante présentant un angle de dépouille (α') interne.

9. Procédé pour découper en secteurs des portions dans des produits alimentaires circulaires selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 en mettant en oeuvre des sonotrodes-couteaux selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce qu'il met en oeuvre deux sonotrodes vibrantes (11, 12) :

- une première sonotrode tubulaire (11) à angle de dépouille (α) externe afin de réaliser un trou central (5) de forme sensiblement cylindrique et ;
- une seconde sonotrode tubulaire (12) dont l'angle

de dépouille (α') est inversé par rapport à celui (α) de la première sonotrode (11) et dont le diamètre externe (D') est légèrement plus grand que le diamètre interne (D) de la première sonotrode (11) afin d'aléser parfaitement le trou préalablement réalisé, la carotte ou bouchon (6') provenant de la réalisation du trou (5') étant ensuite remise en place dans le trou central (10') ainsi alésé, immédiatement après la découpe du produit en secteurs, afin d'en reconstituer l'intégralité.

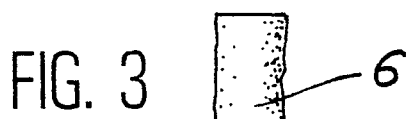
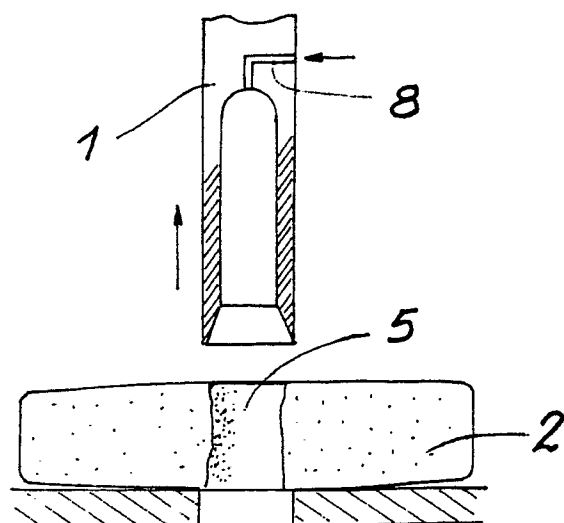
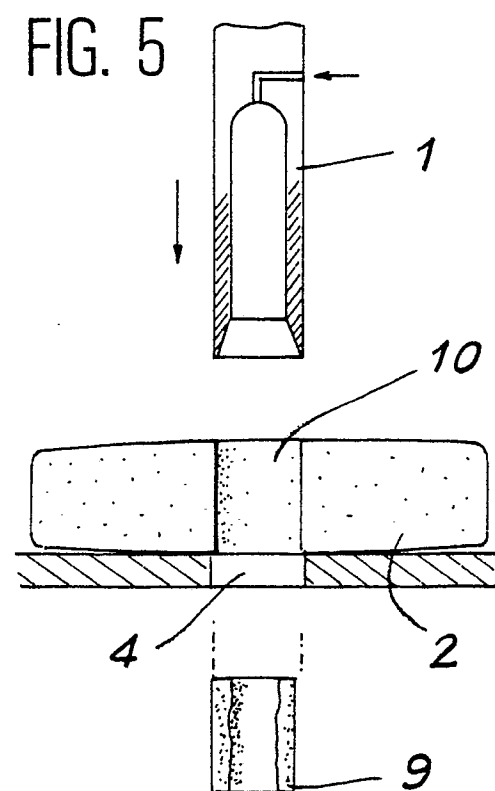
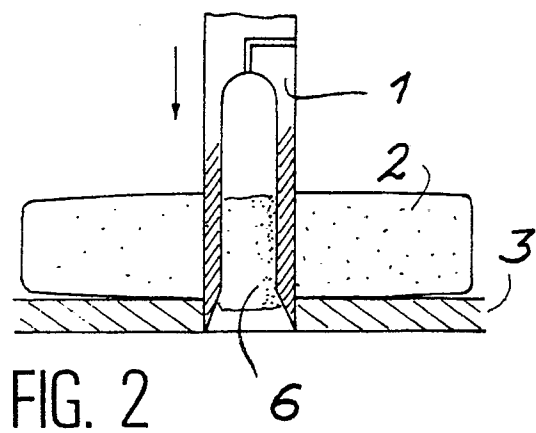
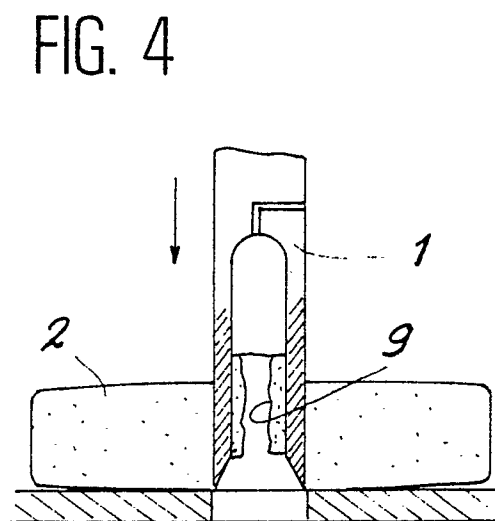
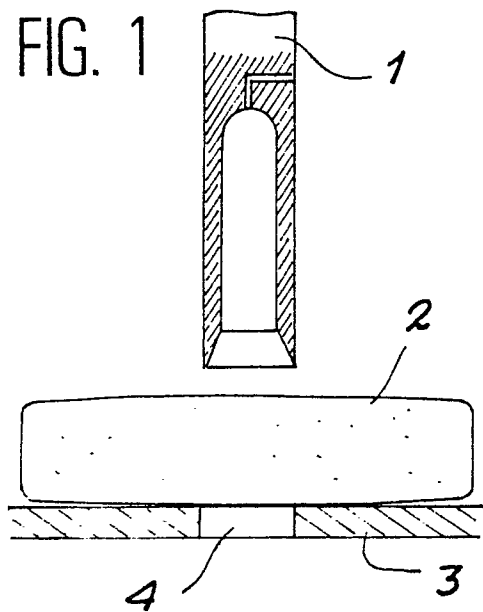


FIG. 6

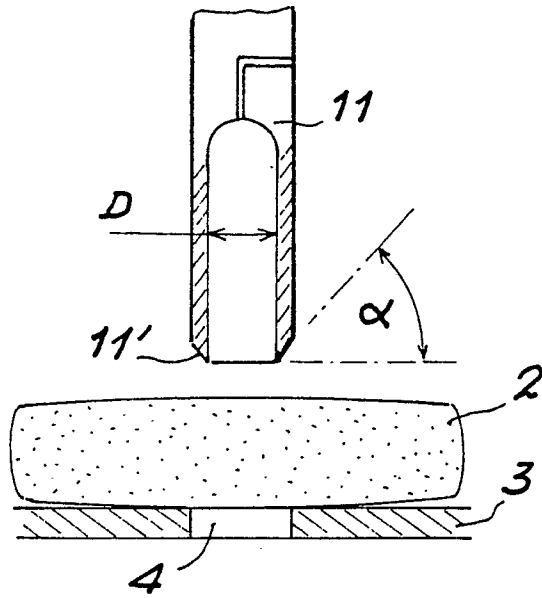


FIG. 8

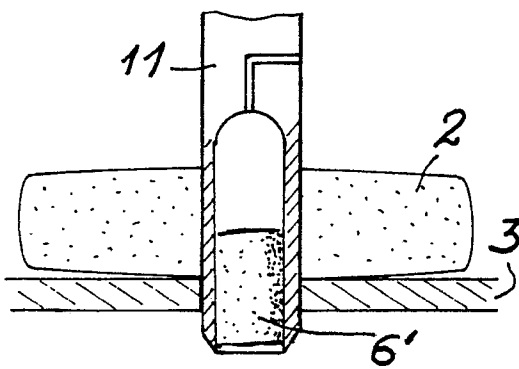
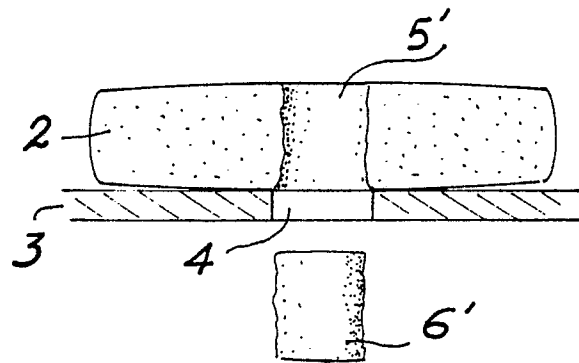


FIG. 7

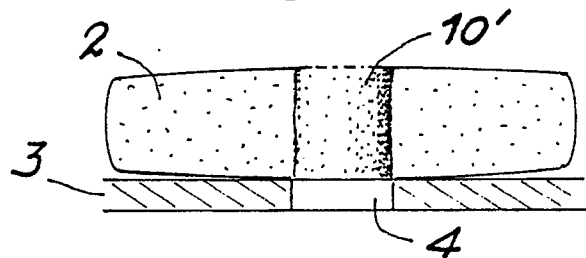
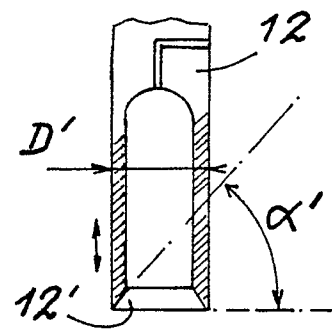


FIG. 9