

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication : **2 881 923**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **05 50431**

⑤① Int Cl⁸ : A 21 B 1/42 (2006.01), A 21 B 3/15

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 15.02.05.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 18.08.06 Bulletin 06/33.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : MECATHERM Société anonyme —
FR.

⑦② Inventeur(s) :

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET BLEGER RHEIN.

⑤④ SOLE POUR FOUR.

⑤⑦ Sole pour four, elle est constituée d'un tapis de sole
qui comporte une structure en maille tissée en fil ou/et câble
d'acier inoxydable ou similaire.

FR 2 881 923 - A1



La présente invention entre dans le domaine de la boulangerie industrielle.

La présente invention concerne une sole pour four de boulangerie.

5 La manutention de pâtons et produits panifiés nécessite la prise d'un grand nombre de précautions afin d'éviter de blesser ou marquer le produit pendant les différentes étapes possibles du processus de panification, comme façonnage, pré-fermentation, fermentation, scarification, pré-cuisson, 10 cuisson, surgélation, emballage, emballage.

Les lignes de boulangerie industrielle fonctionnant en continu utilisent différents types de tapis à mailles larges, bandes transporteuses mono- ou multi-composants. De tels tapis, entraînés par des chaînes latérales ou des systèmes 15 d'entraînement solidaires du tapis, sont lourds (de 10 à 15 kg par m²), et comportent des mailles de grosses dimensions, qui laissent une empreinte très visible sur les produits.

De plus, lors du passage de l'un à l'autre des modules élémentaires constituant de telles lignes, le produit subit 20 encore des altérations mécaniques préjudiciables à son aspect.

Il est connu des lignes de boulangerie industrielle fonctionnant de façon semi-continue, qui intègrent un circuit de plaques, sur lesquelles le produit est déposé dès son façonnage, et sur lesquelles il reste jusqu'à la fin de son 25 cycle de production ; le produit est ainsi protégé des chocs et déformations pendant l'ensemble de son procédé à partir de son façonnage.

Le problème du marquage ou de l'altération du produit panifié prend une ampleur particulière dans le cas de la 30 cuisson sur sole.

La cuisson sur sole, dans le cas d'une ligne en continu, nécessite le déplacement des produits eux-mêmes par rapport à la sole, notamment d'un four tunnel. Ou bien ces produits sont disposés sur un tapis à mailles larges les marquant 35 profondément.

Dans le cas d'une ligne de production sur plaques, la

cuisson sur sole nécessite l'utilisation de plaques spéciales incorporant la sole de cuisson elle-même, ce qui rend de telles plaques lourdes et coûteuses.

Le dispositif de sole selon l'invention vise à pallier les
5 inconvénients de l'état de la technique en proposant une composition particulière qui garantit le bon état des produits.

Le dispositif selon l'invention consiste en une sole pour four, caractérisée en ce qu'elle est constituée d'un tapis de sole qui comporte une structure en maille tissée en fil ou/et
10 câble d'acier inoxydable ou similaire.

Les domaines d'utilisation couvrent aussi bien le cas des fours tunnels, à soles dites mobiles, que les utilisations dans le cas de fours à soles fixes, que ces soles soient statiques ou éventuellement sortantes. Dans l'un et l'autre cas, le four
15 concerné peut être utilisé pour des produits directement sur soles, ou pour cuire des produits sur plaques ou en moules.

L'invention concerne encore une plaque pour le transport et la cuisson des produits, caractérisée en ce qu'elle comporte un tapis de sole qui comporte une structure en maille tissée en
20 fil ou/et câble d'acier inoxydable ou similaire.

Le tapis de sole selon l'invention est conçu apte à être utilisé aussi bien comme tapis de cuisson, que comme support de manutention pour toute autre opération du procédé de panification.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ledit tapis de sole ainsi réalisé est conçu apte à être maintenu ou/et tendu entre des dispositifs d'entraînement dans une ligne de panification en continu telle qu'un four tunnel, ou encore à être maintenu ou/et tendu dans un cadre conçu apte à être
30 manipulé comme une plaque dans une ligne de panification en semi-continu telle qu'une ligne de panification sur plaques.

Avantageusement, l'implantation dudit tapis de sole est conçue de façon à permettre son réglage en altitude par rapport à une surface d'appui ou de chauffe : soit au contact de cette
35 dernière, soit en retrait d'une distance obtenue par construction ou par réglage et permettant la circulation d'air

autour du produit panifié pendant la phase concernée du processus, préférentiellement de cuisson.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui va suivre des
5 modes de réalisation non limitatifs de l'invention.

Le dispositif selon l'invention peut se présenter sous la forme d'une structure entièrement composée d'un tissage de câbles et/ou fils, préférentiellement en acier inoxydable, ou encore d'une structure mixte, dont ledit tissage constitue
10 l'ossature, et incorporant des éléments pouvant être réalisés dans d'autres matériaux, métalliques, minéraux, ou autres.

Le mode d'élaboration peut encore provenir de tressage, de tricotage, ou de toute autre technologie permettant de mettre en œuvre des câbles et fils de diamètres différents dans un
15 agencement particulier et parfaitement reproductible.

L'avantage du dispositif selon l'invention réside dans le fait qu'il assure un transport du produit sans altération de ce dernier grâce à la technologie utilisée de tissage de câbles et/ou fils en acier inoxydable ou tout autre matériau possédant
20 à la fois les qualités de résistance mécanique, l'aptitude au tissage, l'aptitude à supporter les températures usuelles des fours de cuisson de boulangerie sans déformation, ainsi que la conformité aux normes agro-alimentaires en vigueur.

Cette technologie de tissage permet d'utiliser des câbles
25 ou fils multi-brins, et en particulier de créer des mailles fines, dont l'empreinte sur le produit panifié sous l'effet du poids de ce dernier se traduit par une déformation peu visible à l'œil nu sur la sole du produit panifié, cuit ou précuit. La taille de maille dépend de la technologie mise en œuvre, et
30 surtout des dimensions de câbles ou/et fils utilisés.

La mise en œuvre de tels câbles métalliques, obtenus par tressage multi-brins, préférentiellement inoxydables, dans le sens de déroulement du tapis, dans le sens de la chaîne, dans le cadre d'un procédé de cuisson en continu, lui confère sa
35 résistance élevée à la traction.

Le tissage incorpore du fil métallique, préférentiellement

inoxydable, dans le sens de la trame, perpendiculaire au sens du déroulement.

Le choix d'un tissage serré, et de câbles et fils de petit diamètre procure les qualités recherchées pour le tapis à
5 savoir :

- forte densité de tissage proche d'une surface pleine
- absence de marquage des produits
- résistance à la traction élevée
- compatibilité avec un entraînement par friction
- 10 - souplesse à l'enroulement du tapis autour de rouleaux qui peuvent ainsi être de faible diamètre
- faible poids au m²
- perméabilité.

De plus, la structure ainsi constituée reste en forme malgré
15 les contraintes thermiques et mécaniques du procédé de production.

Dans un exemple préféré de réalisation, le tapis de sole selon l'invention forme une bande sans fin, avec un mode d'accrochage constitué par un agrafage ; cet agrafage résulte
20 de la coopération de trois parties :

- deux bandes à agrafes ayant la largeur du tapis, chacune agrafée à une extrémité du tapis, et présentant un ourlet discontinu
- une tringle de la largeur du tapis, enfilée dans
25 les ourlets discontinus des bandes à agrafes (chacune disposée en quinconce avec l'autre) préalablement emboîtées.

Le tapis ainsi formé est tendu entre un rouleau entraîneur d'un côté, et un jeu de rouleaux tendeurs du côté opposé.
30 L'entraînement du tapis se fait par friction, par la rotation du rouleau entraîneur sur lequel le tapis est engagé sur 180°. La tension du tapis supprime tout glissement entre le rouleau entraîneur et le tapis. L'utilisation d'un système de tension automatique est préférée.

35 Un autre avantage du tapis de sole selon l'invention est

sa perméabilité pour le soufflage de l'air de convection, en particulier en combinaison avec une installation munie d'un canal de soufflage d'air de convection, dont le tapis constitue alors la couverture supérieure.

5 Le faible poids que l'on peut obtenir avec un tel tapis de sole en tissé inox lui garantit aussi une très faible inertie thermique ; ceci lui confère des caractéristiques de souplesse de changement de température, parfaitement appropriées aux procédés de boulangerie industrielle, où les changements de
10 production sont fréquents, pour l'élaboration de produit présentant des cycles de températures et de durée souvent très différents.

 Le tapis de sole selon l'invention présente encore un intérêt dans le cas d'une production sur plaques : ses bonnes
15 caractéristiques mécaniques lui permettent de transporter aussi bien des produits que des plaques garnies de produits. Par ailleurs, les plaques elles-mêmes peuvent être avantageusement réalisées, selon les besoins, sous forme de cadres dans
 lesquels le tapis de sol tissé est tendu.

20 La perméabilité pour le soufflage de l'air de convection permet à la turbulence de sole de réchauffer le dessous d'une plaque par combinaison du rayonnement et de la convection.

 Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples illustrés et décrits précédemment qui peuvent présenter des
25 variantes et modifications sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1) Sole pour four, caractérisée en ce qu'elle est constituée d'un tapis de sole qui comporte une structure en maille tissée en fil ou/et câble d'acier inoxydable ou similaire.

5 2) Sole selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit tapis de sole est conçu apte à être tendu entre des dispositifs d'entraînement, notamment des rouleaux entraîneur et tendeur.

10 3) Sole selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que ladite structure en maille tissée est réalisée à partir de câble ou fil multi-brins, préférentiellement en acier inoxydable, par un procédé de tressage ou de tricotage ou analogue.

15 4) Sole selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le tissage est conçu apte à incorporer au moins un câble dans le sens du déroulement du tapis ou de la chaîne, conçu apte à lui conférer sa résistance à la traction.

20 5) Sole selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le tissage est réalisé de façon ouverte sous la forme d'une structure comportant des vides, perméables au passage d'air chaud de convection.