

(19)



(11)

EP 3 347 178 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:

14.04.2021 Bulletin 2021/15

(51) Int Cl.:

B26D 1/16 (2006.01) B26D 7/06 (2006.01)
B26D 7/00 (2006.01) B26D 7/01 (2006.01)
B26D 7/32 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16777540.2**

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/EP2016/071338

(22) Date de dépôt: **09.09.2016**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2017/042353 (16.03.2017 Gazette 2017/11)

(54) **MACHINE VERTICALE POUR COUPER ET EMPILER DES TRANCHES D'UN PAIN ET PROCÉDÉ CORRESPONDANT**

VERTIKALE MASCHINE ZUM SCHNEIDEN UND STAPELN VON SCHEIBEN EINES BROTLAIBES UND ZUGEHÖRIGES VERFAHREN

VERTICAL MACHINE FOR CUTTING AND STACKING SLICES OF A LOAF OF BREAD AND CORRESPONDING METHOD

(84) Etats contractants désignés:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Inventeur: **VAN CAUWENBERGHE, Baudouin**
4000 Liège (BE)

(30) Priorité: **11.09.2015 BE 201500234**

(74) Mandataire: **Callewaert, Koen et al**
Bureau Callewaert b.v.b.a.
Brusselsesteenweg 108
3090 Overijse (BE)

(43) Date de publication de la demande:

18.07.2018 Bulletin 2018/29

(56) Documents cités:

DE-A1- 4 431 808 DE-U1-202014 005 952

(73) Titulaire: **Jac S.A.**

4000 Sclessin - Liège (BE)

EP 3 347 178 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne une machine à découper automatiquement en tranches un pain ou une denrée analogue. Cette machine comprend un compartiment de chargement connecté à un compartiment de réception et un dispositif de coupe permettant de couper des tranches du pain lorsque celui-ci est déplacé du compartiment de chargement vers le compartiment de réception.

[0002] Une surface de support pour le pain s'étend dans les deux compartiments et définit une direction de déplacement du pain parallèlement à la surface de support. Dans la surface de support une fente est prévue entre les compartiments susdits s'étendant essentiellement transversalement par rapport à la direction de déplacement. Le dispositif de coupe peut se déplacer à travers cette fente suivant un mouvement de va-et-vient pour couper des tranches du pain.

[0003] Le compartiment de chargement comprend une paroi formée par une surface de guidage qui s'étend suivant la direction de déplacement du pain et qui est sensiblement transversale par rapport à la surface de support.

[0004] De telles machines à découper un pain, dans lesquelles le pain est déplacé suivant une direction sensiblement verticale, sont connues par l'art antérieur de la technique.

[0005] Le document DE 9310092 décrit une trancheuse de pain dans laquelle le pain est transporté dans une direction verticale et est coupé en tranches lors de son mouvement descendant. De plus, dans la machine de DE 9310092 le pain coupé doit être récupéré dans un compartiment différent de celui dans lequel le pain à couper a été introduit. Le document DE 4431808 propose une trancheuse de pain dans laquelle le pain est coupé en tranches lors de son mouvement ascendant.

[0006] Lors de l'utilisation de telles machines appartenant à l'art antérieur de la technique, la partie non-coupée du pain repose sur la lame de coupe pendant la découpe d'une tranche du pain ou la partie coupée en tranches repose sur la lame de coupe. Ceci peut provoquer plusieurs problèmes, comme, par exemple, le déplacement de la partie non-coupée du pain par rapport aux tranches coupées ou la déformation de la mie du pain.

[0007] Ainsi, la formation d'un entassement automatique régulier des tranches coupées du pain se révèle être problématique. Suite au frottement entre la lame de coupe et le pain, les tranches découpées ont tendance à être emportées quelque peu par le mouvement de la lame. Ceci empêche que les tranches coupées successivement sont entassées régulièrement l'une sur l'autre.

[0008] L'invention a pour but de remédier à ces problèmes en offrant une machine à couper automatiquement un pain dans laquelle les tranches découpées du pain sont empilées les unes sur les autres d'une manière régulière lors de sa découpe pendant son mouvement descendant.

[0009] A cet effet, suivant l'invention, la machine com-

prend une surface d'appui qui s'étend dans le compartiment de réception dans le prolongement de la surface de guidage et qui est séparée de cette dernière par une fente pour permettre le passage du dispositif de coupe à travers cette fente. La surface d'appui est suivie par une surface de glissement formant un évasement du compartiment de réception permettant une chute libre d'une tranche coupée du pain vers sa partie déjà coupée.

[0010] Avantageusement, la machine comprend une gouttière s'étendant suivant la direction de déplacement du pain pour guider ce dernier lors de son déplacement entre le compartiment de chargement et le compartiment de réception. Cette gouttière présentant un fond formé par la surface de support susdite. Une paroi latérale de cette gouttière comprend ladite surface de guidage, la surface d'appui et la surface de glissement, cette dernière formant un évasement de la gouttière dans une direction sensiblement parallèle à la surface de support.

[0011] Suivant une forme de réalisation particulière de l'invention, le dispositif de coupe comprend une lame circulaire s'étendant dans le plan de coupe. Cette lame est montée sur un bras d'entraînement permettant de soumettre la lame à un mouvement de va-et-vient dans le plan de coupe pendant que la lame est entraînée autour de son axe central.

[0012] Suivant une forme de réalisation intéressante de l'invention, la surface de glissement comprend une partie inclinée par rapport à la direction de déplacement du pain, qui est connectée à la surface d'appui, et une partie s'étendant sensiblement parallèle à la surface de guidage.

[0013] Suivant une forme de réalisation préférentielle de l'invention, le compartiment de réception présente une paroi latérale comprenant la surface d'appui et la surface de glissement.

[0014] Suivant une forme de réalisation particulière de l'invention, un poussoir avec des moyens d'accrochage est prévu permettant de saisir l'extrémité supérieure du pain. Ce poussoir est mobile suivant la direction de déplacement du pain pour permettre de déplacer le pain vers le compartiment de réception lors de sa découpe en tranches.

[0015] D'une manière intéressante, la machine comprend un support mobile pour maintenir la partie coupée du pain, des moyens d'entraînement étant prévus pour déplacer le support mobile suivant la direction de déplacement du pain.

[0016] L'invention concerne également un procédé pour découper automatiquement en tranches un pain ou une denrée analogue, suivant lequel on place un pain dans un compartiment de chargement contre une surface de support et contre une surface de guidage s'étendant sensiblement transversalement par rapport à la surface de support d'une manière telle à ce qu'une zone du pain, présentant la section la plus large transversalement par rapport à la surface de support, vient en contact avec la surface de guidage. On déplace le pain ensuite en descendant, suivant une direction de déplacement, vers un

compartiment de réception pendant qu'il glisse contre la surface de support. Ladite direction de déplacement est sensiblement verticale ou inclinée d'un angle inférieur à 45° par rapport à une direction verticale.

[0017] Lors du déplacement du pain, celui-ci est coupé en tranches entre le compartiment de chargement et le compartiment de réception selon un plan de coupe par un dispositif de coupe se déplaçant suivant un mouvement de va-et-vient vers le côté de la surface de guidage. Les tranches découpées sont successivement empilées en-dessous du plan de coupe en formant un empilage présentant des tranches parallèles dans le compartiment de réception. Cet empilage est déplacé vers le bas suivant ladite direction de déplacement.

[0018] Ce procédé est caractérisé par le fait que, lorsqu'une tranche est découpée de ladite zone du pain, cette zone est soutenue latéralement par ladite surface de guidage au-dessus du plan de coupe et par une surface d'appui en-dessous de ce plan. L'empilage est alors déplacé à une distance de ce plan de coupe qui est supérieure à la hauteur de la surface d'appui dans la direction de déplacement du pain plus l'épaisseur de la tranche concernée pour permettre la chute de cette tranche après sa découpe sur l'empilage.

[0019] Suivant une forme de réalisation préférentielle du procédé, suivant l'invention, on saisit l'extrémité supérieure du pain après qu'il a été placé contre ladite surface de support et on maintient cette extrémité à l'encontre de la gravité lors de son déplacement descendant pendant que des tranches sont coupées.

[0020] Suivant une forme de réalisation particulière du procédé, suivant l'invention, le pain est déplacé vers le compartiment de réception suivant des pas discrets correspondant approximativement à l'épaisseur des tranches en maintenant l'extrémité supérieure du pain jusqu'à sa découpe complète en tranches.

[0021] De préférence, l'empilage formé par le pain découpé est, après sa découpe complète, transporté dans ladite direction de déplacement vers le compartiment de chargement afin de pouvoir le récupérer à l'état découpé.

[0022] D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après, à titre d'exemple non limitatif, de quelques formes de réalisation particulières de la machine et du procédé suivant l'invention avec référence aux dessins annexés.

[0023] La figure 1 est une vue schématique en perspective d'un compartiment de chargement avec un pain non-coupé et du compartiment de réception de la machine de l'invention suivant l'état antérieur de la technique.

[0024] La figure 2 est une vue analogue à celle de la figure 1 lorsque le pain est déplacé d'une certaine distance vers le compartiment de réception lors de sa découpe en tranches.

[0025] La figure 3 est une vue analogue à celle des figures 1 et 2, montrant le pain complètement découpé en tranches dans le compartiment de réception.

[0026] La figure 4 est une vue analogue à celle des figures 1 à 3 montrant le pain découpé dans le compar-

tement de chargement.

[0027] La figure 5 est une vue schématique frontale du compartiment de chargement et du compartiment de réception de la machine, suivant l'art antérieur de la technique, comme représentée aux figures 1 à 4, lorsqu'une partie d'un pain a été coupée en tranches.

[0028] La figure 6 est une vue schématique en perspective du dessus du plan de coupe d'un détail de la machine, suivant l'invention.

[0029] La figure 7 est une vue schématique en perspective d'en-dessous du plan de coupe du détail de la machine de la figure 6.

[0030] Les figures 8 à 12 montrent une vue schématique frontale du compartiment de chargement et du compartiment de réception de la machine, suivant l'invention, avec différentes étapes lorsqu'un pain est coupé en tranches.

[0031] Les figures 13 à 16 présentent une vue schématique frontale du compartiment de chargement et du compartiment de réception de la machine montrant différentes étapes de la coupe en tranches d'un pain, suivant une forme de réalisation très intéressante de l'invention.

[0032] Dans les différentes figures, les mêmes chiffres de référence concernent des éléments analogues ou identiques.

[0033] La machine, suivant l'invention, constitue, en général, une trancheuse à pain automatique dans laquelle un pain à couper est déplacé suivant une direction de déplacement dans la machine. Lors de ce déplacement, les tranches sont coupées l'une après l'autre dans une direction transversale par rapport à ladite direction de déplacement.

[0034] Pour couper le pain en tranches, celui-ci est placé dans un compartiment de chargement 1 d'une trancheuse, comme représenté dans la figure 1. Ce compartiment 1 présente une surface de support 2 pour le pain 3 présentant une plaque qui s'étend sensiblement verticalement ou qui est inclinée d'un angle α inférieur à 30°, en particulier, inférieur à 20°, par rapport à la verticale.

[0035] Cette surface de support 2 s'étend jusque dans un compartiment de réception 4 et présente une fente 5 qui délimite ce compartiment de réception 1 par rapport au compartiment de chargement 4.

[0036] Le compartiment de chargement 1 présente également une paroi formée par une surface de guidage 11 qui s'étend jusque dans le compartiment de réception 4. La surface de guidage 11 s'étend sensiblement transversalement par rapport à la surface de support 2 et présente une fente 12 entre les deux compartiments 1 et 4.

[0037] La machine comprend également un support mobile 6 pour le pain 3 s'étendant, de préférence, transversalement par rapport à la surface de support 2. Ce support mobile 6 est entraîné, par exemple, par un moteur électrique pour transporter le pain 3 du compartiment de chargement 1 vers le compartiment de réception 4 et vice-versa.

[0038] Pour couper le pain 2 en tranches, celui-ci est

placé avec le côté, qui forme le fond du pain 3, contre la surface de support 2 dans le compartiment de chargement 1 pendant qu'il est supporté par le support mobile 6. Le pain 3 s'appuie, de préférence, avec un côté latéral contre la surface de guidage 11. Le pain 3 subit alors un déplacement descendant vers le compartiment de réception 4 pendant qu'il est guidé par la surface de support 2 et par la surface de guidage 11 suivant un mouvement correspondant du support mobile 6. Ainsi, cette surface de support 2 détermine la direction de déplacement du pain, suivant laquelle le pain 3 et le support mobile 6 sont déplacés.

[0039] Lors du mouvement du pain 3, celui-ci est coupé en tranches au moyen d'un dispositif de coupe 7 comprenant une lame de coupe 8 qui se déplace à travers le pain 3 suivant une direction horizontale ou transversale par rapport à la direction de déplacement, comme représenté schématiquement dans la figure 2. Lors de la découpe d'une tranche du pain 3, le dispositif de coupe 7 se déplace à travers les fentes 5 et 12.

[0040] La lame de coupe 8 comprend une lame circulaire qui est entraînée autour de son axe central, comme indiqué par la flèche 9, pendant qu'elle est déplacée à travers le pain 3, comme indiqué par la flèche 10, dans la direction de la surface de guidage 11. Après chaque passage de la lame de coupe 8, le pain 3 est descendu d'une distance correspondant plus ou moins à l'épaisseur d'une tranche avant de couper la tranche suivante. Le dispositif de coupe 7 est donc déplacé suivant un mouvement de va-et-vient. Ainsi, un pain coupé est obtenu dont les tranches sont empilées sur le support mobile 6.

[0041] Après que le pain 3 ait été coupé complètement en tranches, comme représenté dans la figure 3, l'empilage, formé par les tranches du pain 3, est transporté suivant ladite direction de déplacement vers le compartiment de chargement 1 pour pouvoir récupérer le pain 3 à l'état découpé.

[0042] Généralement, après que le pain ait été placé contre ladite surface de support pour le couper en tranches, on saisit l'extrémité supérieure du pain 3 et on maintient cette extrémité à l'encontre de la gravité lors de son déplacement descendant pendant que des tranches sont coupées. A cet effet, un poussoir mobile 13 est prévu dans le compartiment de chargement 1. Ce poussoir 13 présente des moyens d'accrochage sous forme de crochets mobiles 14 permettant de saisir l'extrémité supérieure du pain 3. Le poussoir 13 est entraîné suivant la direction de déplacement du pain 3 et permet de le déplacer vers le compartiment de réception lors de sa découpe en tranches en maintenant son extrémité supérieure. La partie non-coupée du pain 3 est, par conséquent, suspendue au poussoir 13 par les crochets 14 lors de sa découpe.

[0043] Dans une trancheuse à pain automatique, suivant l'art antérieur, comme représentée aux figures 1 à 4, l'entassement des tranches découpées du pain est généralement irrégulier. De plus, suite à cet entassement irrégulier, lorsque le pain coupé en tranches est déplacé

du compartiment de réception 4 vers le compartiment de chargement 1, les tranches les plus larges s'accrochent au bord inférieur de la partie de la surface de guidage 11 s'étendant dans le compartiment de chargement 1.

[0044] La figure 5 montre, dans un tel cas, l'empilage des tranches découpées dans le compartiment de réception 4. Suite au mouvement de la lame 8 à travers le pain 3 vers la surface de guidage 11, les tranches 15 sont quelque peu emmenées par la lame 8. Ceci est surtout le cas pour les tranches qui proviennent de l'endroit de la zone du pain présentant la section la plus large transversalement par rapport à la surface de support 1.

[0045] Ainsi, un empilage de tranches 15 est obtenu, dont les tranches s'appuient contre la surface de guidage 11 et sont inclinées contre cette surface 11, comme montré schématiquement à la figure 5.

[0046] L'invention propose de remédier à ce problème, comme montré aux figures 6 et 7. Ainsi, la machine suivant l'art antérieur, comme décrite ci-dessus, est modifiée en présentant une forme alternative pour la partie de la surface de guidage 11 qui s'étend dans le compartiment de réception 4.

[0047] La machine à découper un pain 3 automatiquement en tranches, suivant l'invention, comprend une surface d'appui 16, qui s'étend dans le compartiment de réception 4 dans le prolongement de la surface de guidage 11. Cette surface d'appui 16 est séparée de la surface de guidage 11 par la fente 12 pour permettre le passage du dispositif de coupe 7 à travers cette fente 12. Le bord supérieur de cette surface d'appui 16 s'étend donc dans le plan de la surface de guidage 2 et, de préférence, parallèlement au plan de coupe. Ceci permet que le pain 3 se déplace, sans s'accrocher aux bords de la fente 12, par-dessus de cette fente vers le compartiment de chargement 1 ou vers le compartiment de réception 4.

[0048] La surface d'appui 16 est suivie par une surface de glissement 17 qui forme un évasement du compartiment de réception 4. Cette surface de glissement 17 présente une première partie adjacente à la surface d'appui 16, qui est inclinée par rapport à cette dernière, et une deuxième partie 18, s'étendant sensiblement parallèlement à la surface de guidage 11. Cette deuxième partie 18 est optionnelle et est décalée par rapport à la surface de guidage 11.

[0049] La machine, suivant l'invention, comprend donc une gouttière qui s'étend suivant la direction de déplacement du pain 3 pour guider ce dernier lors de son déplacement entre le compartiment de chargement 1 et le compartiment de réception 4. La surface de support 2 forme le fond de cette gouttière et l'ensemble de ladite surface de guidage 11, de la surface d'appui 16 et de la surface de glissement 17 fait partie d'une paroi latérale de cette gouttière. La surface d'appui 16 définie, en particulier, un évasement de la gouttière dans une direction sensiblement parallèle à la surface de support 2 et transversale par rapport à la surface de guidage 11.

[0050] Comme illustré aux figures 6 et 7, le dispositif

de coupe 7 comprend une lame circulaire 8 qui s'étend dans le plan de coupe. Cette lame 8 est montée sur un bras d'entraînement 18, dont une extrémité est montée à pivotement par rapport au châssis de la machine, tandis que l'extrémité opposée 19 de ce bras 18 présente la lame circulaire 8. Le bras d'entraînement est déplacé suivant un mouvement de va-et-vient selon le plan de coupe afin de diriger la lame 8 vers la surface de guidage 11 à travers la fente 12 pour couper des tranches successives. Le bras d'entraînement est déplacé, ensemble avec la lame 8, à travers la fente 5 lors de son mouvement de va-et-vient pour couper des tranches du pain. Simultanément, la lame 8 est entraînée autour de son axe central. Suite au mouvement du bras 18, la lame 8 traverse également la fente 12 adjacente à la surface de guidage 11 et la surface d'appui 16.

[0051] Le bras d'entraînement 18 est monté à la face inférieure de la lame 8, de telle sorte que la face supérieure de cette lame 8 est maintenue sensiblement lisse pour éviter tout accrochage au pain 3 pendant la découpe des tranches.

[0052] L'extrémité 19 du bras d'entraînement 18, qui s'étend en-dessous de la lame 8, présente une surface latérale inclinée en forme de coin. Ainsi, le contact entre le bras d'entraînement 18 et une tranche 15, qui est découpée du pain 3, est évité. S'il y aurait néanmoins un contact entre l'extrémité 19 du bras 18 et la tranche 15, cette tranche 15 est conduite vers l'empilage des tranches, suite à la présence de la surface latérale inclinée.

[0053] Dans les figures 8 à 12 la découpe des tranches du pain, suivant l'invention, est expliquée. Comme illustré dans la figure 8, un pain 3 à couper en tranches est placé sur le support mobile 6 dans le compartiment de réception 1. Ce pain est positionné avec le fond contre la surface de support 2 et avec son côté latéral en contact avec la surface de guidage 11. En particulier, la zone 20 du pain 3, présentant la section la plus large transversalement par rapport à la surface de support 2, est mise en contact avec la surface de guidage 2. Ensuite, le poussoir 13 est déplacé jusqu'à l'extrémité supérieure du pain 3 pour que les crochets 14 du poussoir 13 puissent saisir cette extrémité.

[0054] Dans le cas représenté à la figure 8, le support mobile 6 est positionné en-dessous du niveau du plan de coupe. Avant d'entamer la découpe en tranches du pain, le poussoir 13 est remonté d'une distance suffisante pour qu'une première tranche de l'extrémité inférieure du pain 3 puisse être découpée. Ainsi, le pain 3 est suspendu au poussoir 13 au moyen des crochets 14. Eventuellement, le support mobile 6 est descendu d'une certaine distance afin de créer un espace entre le support mobile 6 et le pain 3 qui permet que les tranches découpées tombent vers le support mobile 6, comme décrit ci-dessous.

[0055] Le pain 3 est ensuite déplacé en descendant, suivant la direction de déplacement, vers le compartiment de réception 4, en entraînant le support mobile 6 et le poussoir 13. Lors de ce déplacement avec des pas

discrets correspondant à l'épaisseur d'une tranche, ou approximativement correspondant à l'épaisseur d'une tranche, le pain glisse contre la surface de support 2 et des tranches 15 sont découpées du pain 3, comme illustré dans les figures 9 et 10, par le mouvement de va-et-vient de la lame 8 suivant le plan de coupe entre le compartiment de chargement 1 et le compartiment de réception 4. La lame 8 se déplace d'une manière synchronisée avec l'avancement du pain 8 vers le compartiment de réception 4.

[0056] Les tranches 15 découpées sont successivement empilées sur le support mobile 6, en-dessous du plan de coupe, en formant un empilage 21 présentant des tranches 15 parallèles dans le compartiment de réception 4. Pendant la découpe en tranches du pain 3 cet empilage 21 est déplacé vers le bas suivant ladite direction de déplacement.

[0057] Avant de découper une tranche 15, le support mobile 6 est descendu ensemble avec l'empilage 21, afin de créer une distance, entre l'empilage et la tranche 15 qui sera découpée du pain 3, qui soit suffisante pour que cette tranche 15 puisse tomber en chute libre, après sa découpe, vers l'empilage 21, comme illustré à la figure 9. Par le fait que cette tranche 15 peut tomber librement, sans être encombrée, elle se pose d'une manière régulière sur l'empilage 21 et parallèlement aux tranches déjà contenues dans cet empilage 21.

[0058] De préférence, ladite distance entre l'empilage et le pain est au moins égale à l'épaisseur d'une tranche 15 et, de préférence, supérieure à cette épaisseur ou supérieure au total de la hauteur du bras d'entraînement 18 dans le compartiment de réception 4, suivant la direction de déplacement du pain, et l'épaisseur d'une tranche 15.

[0059] Lorsqu'une tranche 15 est découpée de ladite zone 20 du pain 3, cette zone 20 est soutenue latéralement par la surface de guidage 11 au-dessus du plan de coupe et par la surface d'appui 16 en-dessous de ce plan, comme illustré dans la figure 10. Avant que la tranche 15 tombe en chute libre vers l'empilage 21, ce dernier est déplacé à une distance du plan de coupe qui est supérieure à la hauteur de la surface d'appui 16, dans la direction de déplacement du pain 3, en plus de l'épaisseur de la tranche 15 concernée. Ainsi, la tranche 15, qui vient d'être découpée, peut tomber en chute libre vers l'empilage 21 sans qu'elle vienne en contact avec la paroi latérale du compartiment de réception 4 à la hauteur de l'évasion formée par la surface de glissement 17. Même si une tranche 15 est déplacée latéralement vers la surface d'appui 16, suite au frottement qui pourrait être présent entre la lame 8 et cette tranche 15, une chute libre de la tranche 15 est obtenue par la présence de l'évasement du compartiment de réception 4 formé par la surface de glissement 17. En particulier, la tranche 15 tombe en chute libre dans l'espace entre le niveau inférieur de la surface d'appui 16 et le côté supérieur de l'empilage 21.

[0060] De cette façon le pain 3 est déplacé vers le com-

partiment de réception 4 suivant des pas discrets correspondant, de préférence, à l'épaisseur des tranches 15 en maintenant l'extrémité supérieure du pain par le poussoir 13 jusqu'à sa découpe complète. L'empilage 21, formé par le pain 3 découpé, est ensuite transporté dans la direction de déplacement vers le compartiment de chargement 1, en entraînant le support mobile 6, afin de pouvoir le récupérer à l'état découpé. Il va de soi qu'avant que le pain coupé 3 est enlevé du compartiment de chargement 1, son extrémité supérieure est libérée des crochets 14.

[0061] Lors du déplacement ascendant du pain coupé 3 vers le compartiment de chargement 1, la zone 20 du pain est, avantageusement, guidée par la partie supérieure de la surface de glissement 17 adjacente à la surface d'appui 16.

[0062] Dans les figures 13 à 16 une forme de réalisation alternative de la machine, suivant l'invention, est représentée. Cette forme de réalisation se distingue principalement de la forme de réalisation de l'invention représentée aux figures 8 à 12 par le fait que la paroi latérale de la gouttière susdite, ou, en particulier, la paroi latérale du compartiment de chargement 1 et du compartiment de réception 4 est légèrement inclinée par rapport à la verticale. Ainsi, lorsqu'on place un pain 3 dans le compartiment de chargement 1, comme illustré dans la figure 13, ce pain 3 se pose automatiquement sur la surface de support 2 et contre la surface de guidage 11.

[0063] Cette paroi, comprenant la surface de guidage 11 et la deuxième partie 18 de la surface de glissement, est, par exemple, inclinée d'un angle α inférieur à 30° ou à 15° par rapport à la direction verticale. De préférence, cet angle α est inférieur à 10° ou de l'ordre de 5° , par exemple 3° .

[0064] Ladite gouttière ne présente, par conséquent, pas nécessairement une section transversale qui a l'allure d'un U, mais peut également avoir une section en V.

[0065] Suite à l'inclinaison de la surface de guidage 11 et de la partie inférieure 18 de la surface de glissement 17, au moins certaines des tranches découpées contenues dans l'empilage 21 peuvent venir en contact avec cette partie inférieure 18 de la surface de glissement 17, comme illustré dans la figure 15.

[0066] Après que le pain ait été complètement coupé en tranches 15, celui-ci est remonté vers le compartiment de chargement 1 par le mouvement ascendant du support mobile 6. Lors de ce déplacement du pain découpé, l'empilage 21 des tranches 15 est guidé par la surface de glissement 17 et un accrochement des tranches 15, par exemple, au bord inférieur de la surface de guidage 11 est évité. Ce déplacement ascendant de l'empilage 21 est illustré dans la figure 16.

[0067] Dans encore une autre forme de réalisation de l'invention, seulement la surface de guidage 11 est inclinée par rapport à la verticale, comme décrit ci-dessus, tandis que la surface d'appui 16 et la deuxième partie 18 de la surface de glissement 17 s'étendent sensiblement verticalement.

[0068] Dans les différentes formes de réalisation de l'invention décrites ci-dessus, la fente 5 dans la surface de support 2 est, avantageusement fermée quand la lame 8 n'est pas présente dans cette fente 5. A cet effet, la machine, suivant l'invention, comprend, de préférence, au moins un organe de fermeture mobile qui permet de fermer la partie libre de la fente 5 au fur et à mesure de l'avancement ou du reculement du dispositif de coupe 7 à travers la fente 5. Ainsi, le pain 3 peut glisser sur la surface de cet organe de fermeture lors de son déplacement entre les compartiments suivant la direction de déplacement du pain.

[0069] L'invention n'est bien entendu pas limitée à la forme de réalisation décrite ci-dessus et représentée aux figures annexées, mais bien d'autres variantes pourraient être envisagées sans sortir du cadre de l'invention.

[0070] Ainsi, il n'est pas essentiel que la surface de glissement 17 présente une deuxième partie 18, mais elle peut seulement comprendre qu'une première partie inclinée qui est adjacente à la surface d'appui 16.

[0071] La hauteur de la surface d'appui 16, suivant la direction de déplacement du pain, est de préférence de l'ordre de l'épaisseur d'une tranche 15, mais elle peut être inférieure ou supérieure à cette épaisseur.

[0072] Dans les figures 8 et 13, le support mobile 6 est positionné dans le compartiment de réception 4 lorsqu'un pain 3 à couper est introduit dans la machine, suivant l'invention. Il est clair qu'il est également possible que ce support mobile 6 est déplacé jusque dans le compartiment de chargement 1 avant qu'un pain à découper est introduit.

[0073] Ce support mobile 6 peut éventuellement présenter une surface supérieure creuse, dans laquelle l'extrémité inférieure du pain peut être logée.

[0074] La surface de support 2 est de préférence tout droite, mais elle peut également être courbée. Il est, par exemple, possible que la partie de la surface de support 2, qui s'étend dans le compartiment de réception, constitue une surface d'appui adjacente à la première fente 5. Cette surface d'appui est, par exemple, analogue à celle prévue dans le prolongement de la surface de guidage 11 et est avantageusement également suivie par une surface de glissement formant un évasement du compartiment de réception 4. Ceci permet une chute libre d'une tranche 15 coupée du pain 3 vers la partie déjà coupée du pain.

[0075] Comme décrit ci-dessus, l'invention concerne une machine à couper automatiquement un pain, en particulier une trancheuse à pain, présentant une surface de support 2 pour le pain 3, qui est de préférence légèrement inclinée par rapport à la verticale. Cette surface de support 2 est, en particulier, inclinée d'un angle inférieur à 45° par rapport à une direction verticale et de préférence inférieur à 30° ou à 15° par rapport à la direction verticale. Néanmoins, il est également possible que cette surface de support 2 s'étend essentiellement verticalement.

Revendications

1. Machine à découper automatiquement en tranches un pain (3) ou une denrée analogue, comprenant :

- un compartiment de chargement (1), qui est connecté à un compartiment de réception (4),
- un dispositif de coupe (7) permettant de couper des tranches du pain (3) lorsque celui-ci est déplacé du compartiment de chargement (1) vers le compartiment de réception (4),
- une surface de support (2) pour le pain (3) s'étendant dans les deux compartiments et définissant une direction de déplacement du pain (3) parallèlement à la surface de support (2),
- une première fente (5) prévue dans la surface de support (2) entre les compartiments (1,4) susdits s'étendant essentiellement transversalement par rapport à la direction de déplacement à travers laquelle le dispositif de coupe (7) peut se déplacer suivant un mouvement de va-et-vient selon la direction longitudinale de cette première fente (5) pour couper des tranches du pain (3),
- une surface de guidage formant une paroi du compartiment de chargement (1) et s'étendant suivant la direction de déplacement, sensiblement transversalement par rapport à la surface de support (2),
- un support mobile (6) pour maintenir la partie coupée du pain (3), des moyens d'entraînement étant prévus permettant de déplacer le support mobile (6) suivant la direction de déplacement du pain (3),

cette machine étant **caractérisée en ce qu'elle** comprend une surface d'appui (16) s'étendant dans le compartiment de réception (4), dans le prolongement de la surface de guidage (2), et séparée de cette dernière par une deuxième fente (12) pour permettre le passage du dispositif de coupe (7) à travers cette deuxième fente (12), la surface d'appui (16) étant suivie par une surface de glissement (17) formant un évasement du compartiment de réception (4) permettant une chute libre d'une tranche coupée (15) du pain (3) vers la partie déjà coupée du pain.

2. Machine suivant la revendication 1, comprenant une gouttière s'étendant suivant la direction de déplacement du pain pour guider ce dernier lors de son déplacement entre le compartiment de chargement (1) et le compartiment de réception (4), cette gouttière présentant un fond formé par la surface de support (2) susdite et une paroi latérale comprenant ladite surface de guidage (11), la surface d'appui (16) et la surface de glissement (17), cette dernière formant un évasement de la gouttière dans une direction sensiblement parallèle à la surface de support (2).

3. Machine suivant la revendication 1 ou 2, dans laquelle le dispositif de coupe (7) comprend une lame circulaire (8) s'étendant dans le plan de coupe, cette lame (8) étant montée sur un bras d'entraînement (18) permettant de soumettre la lame (8) à un mouvement de va-et-vient dans le plan de coupe pendant que la lame (8) est entraînée autour de son axe central.

4. Machine suivant la revendication 3, dans laquelle le bras d'entraînement (18) susdit comprend une extrémité (19) sur laquelle ladite lame (8) est montée, cette extrémité (19) présentant une surface latérale inclinée en forme de coin.

5. Machine suivant la revendication 3 ou 4, dans laquelle le bras d'entraînement (18) est monté à la face inférieure de ladite lame (8).

6. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle la surface de glissement (17) comprend une partie inclinée par rapport à la direction de déplacement, qui est connectée à la surface d'appui (16), et une partie s'étendant sensiblement parallèlement à la surface de guidage (2).

7. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans laquelle le compartiment de réception (4) présente une paroi latérale comprenant la surface d'appui (16) et la surface de glissement (17).

8. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, présentant un poussoir (13) avec des moyens d'accrochage (14) permettant de saisir l'extrémité supérieure du pain (3), ce poussoir (13) étant mobile suivant la direction de déplacement du pain (3) permettant de déplacer le pain (3) vers le compartiment de réception (4) lors de sa découpe en tranches ou dans la direction inverse.

9. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle la surface de guidage (11) est inclinée d'un angle (α) inférieur à 30° , ou inférieur à 15° , par rapport à la direction verticale, cet angle (α) étant, de préférence, inférieur à 10° ou de l'ordre de 5° , par exemple 3° .

10. Procédé pour découper automatiquement en tranches un pain (3) ou une denrée analogue, suivant lequel on place un pain (3) dans un compartiment de chargement (1) contre une surface de support (2) et contre une surface de guidage (11) s'étendant sensiblement transversalement par rapport à la surface de support (2) d'une manière telle à ce qu'une zone (20) du pain (3) présentant la section la plus large transversalement par rapport à la surface de support (2), vient en contact avec la surface de guidage (11), et on déplace ensuite le pain (3) en le

descendant, suivant une direction de déplacement vers un compartiment de réception (4) pendant qu'il glisse contre la surface de support (2), ladite direction étant sensiblement verticale ou inclinée d'un angle inférieur à 45° par rapport à une direction verticale, le pain (3) étant coupé en tranches entre le compartiment de chargement (1) et le compartiment de réception (4) selon un plan de coupe par un dispositif de coupe (7) se déplaçant suivant un mouvement de va-et-vient vers le côté de la surface de guidage (11), les tranches (15) découpées étant successivement empilées en-dessous du plan de coupe en formant un empilage (21) présentant des tranches (15) parallèles dans le compartiment de réception (4), cet empilage (21) étant déplacé vers le bas suivant ladite direction de déplacement, **caractérisé en ce que**, lorsque une tranche est découpée de ladite zone (20) du pain (3), cette zone (20) est soutenue latéralement par ladite surface de guidage (11) au-dessus du plan de coupe et par une surface d'appui (16) en-dessous de ce plan, pendant que l'empilage est déplacé à une distance de ce plan de coupe qui est supérieure à la hauteur de la surface d'appui (16) dans la direction de déplacement du pain (3) plus l'épaisseur de la tranche (15) concernée pour permettre la chute de cette tranche (15), après sa découpe, sur l'empilage (21).

11. Procédé suivant la revendication 10, dans lequel, après que le pain (3) ait été placé contre ladite surface de support (2), on saisit l'extrémité supérieure du pain (3) et on maintient cette extrémité du pain (3) à l'encontre de la gravité lors de son déplacement descendant pendant que des tranches (15) sont coupées.
12. Procédé suivant la revendication 10 ou 11, dans lequel le pain (3) est déplacé vers le compartiment de réception (4) suivant des pas discrets correspondants à l'épaisseur des tranches (15) en maintenant l'extrémité supérieure du pain (3) jusqu'à sa découpe complète en tranches, l'empilage (21) formé par le pain (3) découpé étant ensuite transporté suivant ladite direction de déplacement vers le compartiment de chargement (1) afin de pouvoir le récupérer à l'état découpé.
13. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 10 à 12, dans lequel on fait monter l'empilage (21) après la découpe en tranches du pain (3), ladite zone (20) étant guidée dans le compartiment de réception (4) par une surface de glissement (17) adjacente à la surface d'appui (16).

Patentansprüche

1. Maschine zum automatischen Schneiden eines Bro-

tes (3) oder analogen Lebensmittels in Scheiben, umfassend:

- einen Laderaum (1), der mit einem Aufnahme-raum (4) verbunden ist,
- eine Schneidvorrichtung (7), die es ermöglicht, Scheiben von dem Brot (3) abzuschneiden, wenn dieses von dem Laderaum (1) in Richtung des Aufnahmeraums (4) bewegt wird,
- eine Auflagefläche (2) für das Brot (3), die sich in den zwei Räumen erstreckt und eine Bewegungsrichtung des Brotes (3) parallel zu der Auflagefläche (2) definiert,
- einen in der Auflagefläche (2) zwischen den oben genannten Räumen (1, 4) vorgesehenen ersten Spalt (5), der sich im Wesentlichen quer in Bezug auf die Bewegungsrichtung erstreckt und durch den sich die Schneidvorrichtung (7) in einer hin- und hergehenden Bewegung gemäß der Längsrichtung dieses ersten Spalts (5) bewegen kann, um Scheiben von dem Brot (3) abzuschneiden,
- eine Führungsfläche, die eine Wand des Laderaums (1) bildet und sich in der Bewegungsrichtung im Wesentlichen quer in Bezug auf die Auflagefläche (2) erstreckt,
- eine bewegliche Auflage (6) zum Halten des geschnittenen Teils des Brotes (3), wobei Antriebsmittel vorgesehen sind, die es ermöglichen, die bewegliche Auflage (6) in der Bewegungsrichtung des Brotes (3) zu bewegen, wobei diese Maschine **dadurch gekennzeichnet ist, dass** sie eine Stützfläche (16) umfasst, die sich in dem Aufnahmeraum (4) in der Verlängerung der Führungsfläche (2) erstreckt und von der Letztgenannten durch einen zweiten Spalt (12) getrennt ist, um den Durchgang der Schneidvorrichtung (7) durch diesen zweiten Spalt (12) zu ermöglichen, wobei auf die Stützfläche (16) eine Gleitfläche (17) folgt, die eine Ausbauchung des Aufnahmeraums (4) bildet, die einen freien Fall einer abgeschnittenen Scheibe (15) des Brotes (3) in Richtung des bereits geschnittenen Teils des Brotes ermöglicht.

2. Maschine nach Anspruch 1, umfassend eine Rinne, die sich in der Bewegungsrichtung des Brotes erstreckt, um das Letztgenannte bei seiner Bewegung zwischen dem Laderaum (1) und dem Aufnahmeraum (4) zu führen, wobei diese Rinne einen durch die oben genannte Auflagefläche (2) gebildeten Boden und eine Seitenwand aufweist, welche die Führungsfläche (11), die Stützfläche (16) und die Gleitfläche (17) umfasst, wobei die Letztgenannte eine Ausbauchung der Rinne in einer Richtung im Wesentlichen parallel zur Auflagefläche (2) bildet.

3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, wobei die

- Schneidvorrichtung (7) eine kreisförmige Klinge (8) umfasst, die sich in der Schneidebene erstreckt, wobei diese Klinge (8) an einem Antriebsarm (18) montiert ist, der es ermöglicht, die Klinge (8) in eine hin- und hergehende Bewegung in der Schneidebene zu versetzen, während die Klinge (8) um ihre Mittelachse angetrieben wird.
4. Maschine nach Anspruch 3, wobei der oben genannte Antriebsarm (18) ein Ende (19) umfasst, an dem die Klinge (8) montiert ist, wobei dieses Ende (19) eine Seitenfläche aufweist, die winkelförmig geneigt ist.
 5. Maschine nach Anspruch 3 oder 4, wobei der Antriebsarm (18) an der Unterseite der Klinge (8) montiert ist.
 6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Gleitfläche (17) Folgendes umfasst: einen in Bezug auf die Bewegungsrichtung geneigten Teil, der mit der Stützfläche (16) verbunden ist, und einen Teil, der sich im Wesentlichen parallel zu der Führungsfläche (2) erstreckt.
 7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Aufnahmeraum (4) eine Seitenwand aufweist, welche die Stützfläche (16) und die Gleitfläche (17) umfasst.
 8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, aufweisend einen Schieber (13) mit Haltemitteln (14), die es ermöglichen, das obere Ende des Brotes (3) zu ergreifen, wobei dieser Schieber (13) in der Bewegungsrichtung des Brotes (3) beweglich ist, was es ermöglicht, das Brot (3), wenn es in Scheiben geschnitten wird, in Richtung des Aufnahmeraums (4) oder in die umgekehrte Richtung zu bewegen.
 9. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Führungsfläche (11) mit einem Winkel (α) von weniger als 30° oder weniger als 15° in Bezug auf die vertikale Richtung geneigt ist, wobei dieser Winkel (α) vorzugsweise kleiner als 10° ist oder in der Größenordnung von 5° , zum Beispiel bei 3° , liegt.
 10. Verfahren zum automatischen Schneiden eines Brotes (3) oder analogen Lebensmittels in Scheiben, wobei ein Brot (3) in einem Laderaum (1) an einer Auflagefläche (2) und an einer Führungsfläche (11) angeordnet wird, die sich im Wesentlichen quer zu der Auflagefläche (2) erstreckt, sodass ein Bereich (20) des Brotes (3), der den größten Querschnitt quer in Bezug auf die Auflagefläche (2) aufweist, in Kontakt mit der Führungsfläche (11) gelangt, und wobei anschließend das Brot (3) bewegt wird, indem es in einer Bewegungsrichtung in Richtung eines Aufnahmeraums (4) abgesenkt wird, während es an der Auflagefläche (2) gleitet, wobei die Richtung im Wesentlichen vertikal oder mit einem Winkel von weniger als 45° in Bezug auf eine vertikale Richtung geneigt ist, wobei das Brot (3) zwischen dem Laderaum (1) und dem Aufnahmeraum (4) in einer Schneidebene durch eine Schneidvorrichtung (7) in Scheiben geschnitten wird, die sich in einer hin- und hergehenden Bewegung zur Seite der Führungsfläche (11) hin bewegt, wobei die abgeschnittenen Scheiben (15) nacheinander unter der Schneidebene gestapelt werden, wobei sie einen Stapel (21) bilden, der parallele Scheiben (15) in dem Aufnahmeraum (4) aufweist, wobei dieser Stapel (21) in der Bewegungsrichtung nach unten bewegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Abschneiden einer Scheibe von dem Bereich (20) des Brotes (3) dieser Bereich (20) seitlich durch die Führungsfläche (11) über der Schneidebene und durch eine Stützfläche (16) unter dieser Ebene gehalten wird, während der Stapel in eine Entfernung von dieser Schneidebene bewegt wird, die größer als die Höhe der Stützfläche (16) in der Bewegungsrichtung des Brotes (3) plus die Dicke der betreffenden Scheibe (15) ist, um zu ermöglichen, dass diese Scheibe (15), nachdem sie abgeschnitten wurde, auf den Stapel (21) fällt.
 11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei nach dem Anordnen des Brotes (3) an der Auflagefläche (2) das obere Ende des Brotes (3) ergriffen wird und dieses Ende des Brotes (3) bei seiner Abwärtsbewegung gegen die Schwerkraft gehalten wird, während die Scheiben (15) abgeschnitten werden.
 12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, wobei das Brot (3) in diskreten Schritten, die der Dicke der Scheiben (15) entsprechen, in Richtung des Aufnahmeraums (4) bewegt wird, wobei das obere Ende des Brotes (3) gehalten wird, bis es vollständig in Scheiben geschnitten wurde, wobei der durch das geschnittene Brot (3) gebildete Stapel (21) anschließend in der Bewegungsrichtung in Richtung des Laderaums (1) befördert wird, um es in geschnittenem Zustand entnehmen zu können.
 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei der Stapel (21), nachdem das Brot (3) in Scheiben geschnitten wurde, angehoben wird, wobei der Bereich (20) im Aufnahmeraum (4) durch eine Gleitfläche (17), die benachbart zu der Stützfläche (16) ist, geführt wird.
- Claims**
1. Machine for automatically slicing a loaf of bread (3) or a similar commodity, comprising:

- an input compartment (1) which is connected to a receiving compartment (4),
- a cutting device (7) for cutting slices of the loaf of bread (3) while the latter is being moved from the input compartment (1) to the receiving compartment (4),
- a support surface (2) for the loaf of bread (3) extending into the two compartments and defining a direction of movement of the loaf of bread (3) parallel to the support surface (2),
- a first slot (5) provided in the support surface (2) between said compartments (1,4) extending mainly transversely with respect to the direction of movement, in which the cutting device (7) can move in a back-and-forth movement according to the longitudinal direction of the first slot (5) to cut slices of the loaf of bread (3),
- a guiding surface forming a wall of the input compartment (1) and extending in the direction of movement, substantially transversely to the support surface (2),
- a mobile support (6) for holding the cut part of the loaf of bread (3), drive means being provided to move the mobile support (6) in the direction of movement of the loaf of bread (3),

this machine being **characterised in that** it comprises a bearing surface (16) extending in the receiving compartment (4), in the extension of the guiding surface (2), and separated from the latter by a second slot (12) to allow the passage of the cutting device (7) through this second slot (12), the bearing surface (16) being followed by a sliding surface (17) forming a widening of the receiving compartment (4) allowing the free fall of a cut slice (15) of the loaf of bread (3) on to the already cut part of the loaf.

2. Machine according to claim 1, comprising a groove extending in the direction of movement of the loaf to guide the latter as it moves between the input compartment (1) and the receiving compartment (4), the groove having a bottom formed by said support surface (2) and a side wall comprising said guiding surface (11), the bearing surface (16) and the sliding surface (17), the latter forming a widening of the groove in a direction substantially parallel to the support surface (2).
3. Machine according to claim 1 or 2, wherein the cutting device (7) comprises a circular blade (8) extending in the cutting plane, this blade (8) being mounted on a drive arm (18) allowing the blade (8) to be subjected to a back-and-forth movement in the cutting plane while the blade (8) is being driven around its central axis.
4. Machine according to claim 3, wherein the aforesaid drive arm (18) comprises a far end (19) on which

said blade (8) is mounted, this far end (19) having an inclined, wedge-shaped side surface.

5. Machine according to claim 3 or 4, wherein the drive arm (18) is mounted on the underside of said blade (8).
6. Machine according to any of claims 1 to 5, wherein the sliding surface (17) comprises a part which is inclined in relation to the direction of movement, connected to the bearing surface (16), and a part extending substantially parallel to the guiding surface (2).
7. Machine according to any of claims 1 to 6, wherein the receiving compartment (4) has a side wall comprising the bearing surface (16) and the sliding surface (17).
8. Machine according to any of claims 1 to 7, having a push rod (13) with hooking devices (14) making it possible to grip the top of the loaf of bread (3), this push rod (13) being movable in the direction of movement of the loaf of bread (3), allowing the loaf (3) to be moved towards the receiving compartment (4) while it is being cut into slices, or in the opposite direction.
9. Machine according to any of claims 1 to 8, wherein the guiding surface (11) is inclined at an angle (\square) of less than 30° , or less than 15° , with respect to the vertical direction, this angle (\square) being preferably less than 10° or in the order of 5° , for example 3° .
10. Method for automatically slicing a loaf of bread (3) or a similar commodity, wherein a loaf of bread (3) is put in an input compartment (1) against a support surface (2) and against a guiding surface (11) extending substantially transversely to the support surface (2) in such a way that a portion (20) of the loaf (3) representing the largest cross section transversely to the support surface (2), comes into contact with the guiding surface (11), and the loaf (3) is then moved downwards in a direction of movement towards a receiving compartment (4) as it slides against the support surface (2), said direction being substantially vertical or inclined at an angle of less than 45° with respect to a vertical direction, the loaf of bread (3) being cut into slices between the input compartment (1) and the receiving compartment (4) according to a cutting plane by a cutting device (7) moving back and forth towards the side of the guiding surface (11), the cut slices (15) being successively stacked below the cutting plane forming a stack (21) with parallel slices (15) in the receiving compartment (4), this stack (21) being displaced downwards in said direction of movement, **characterised in that**, when a slice is cut from said portion (20) of the loaf

of bread (3), that portion (20) is supported laterally by said guiding surface (11) above the cutting plane and by a bearing surface (16) below that plane, while the stack is moved at a distance from this cutting plane which is greater than the height of the bearing surface (16) in the direction of movement of the loaf of bread (3) plus the thickness of the slice (15) concerned so as to enable this slice (15) to fall, after having been cut, on the stack (21).

5
10

11. Method according to claim 10, wherein, after the loaf of bread (3) has been placed against said support surface (2), the top of the loaf (3) is gripped and this top of the loaf (3) is being held against the forces of gravity as it moves downward while slices (15) are being cut.

15

12. Method according to claim 10 or 11, wherein the loaf of bread (3) is moved towards the receiving compartment (4) in discrete steps corresponding to the thickness of the slices (15) by holding the top of the loaf (3) until it is completely cut into slices, after which the stack (21) formed by the cut loaf (3) is transported in said direction of movement towards the input compartment (1) so that it can be picked up in its sliced state.

20
25

13. Method according to any of claims 10 to 12, wherein the stack (21) is raised after the loaf of bread (3) has been sliced, said portion (20) being guided into the receiving compartment (4) by a sliding surface (17) adjacent to the bearing surface (16).

30
35

40

45

50

55

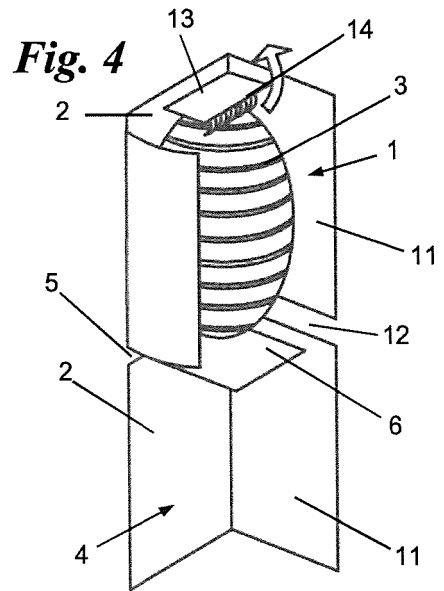
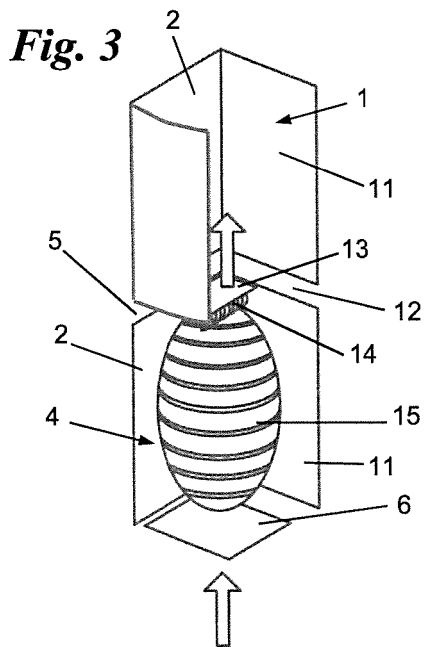
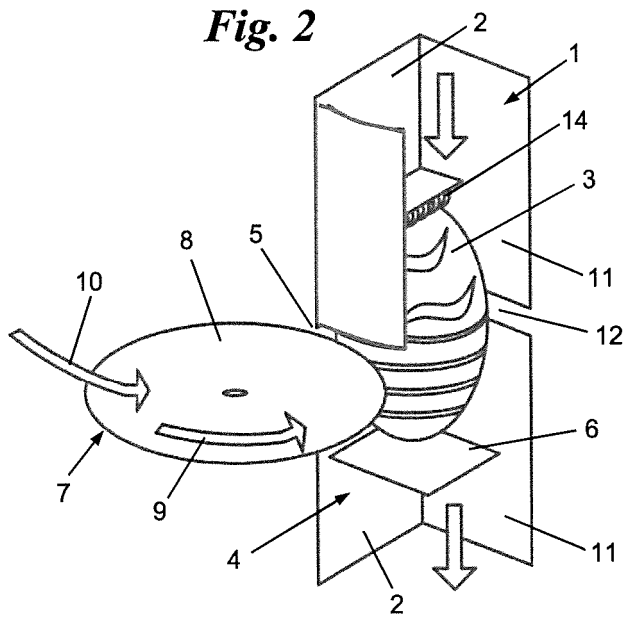
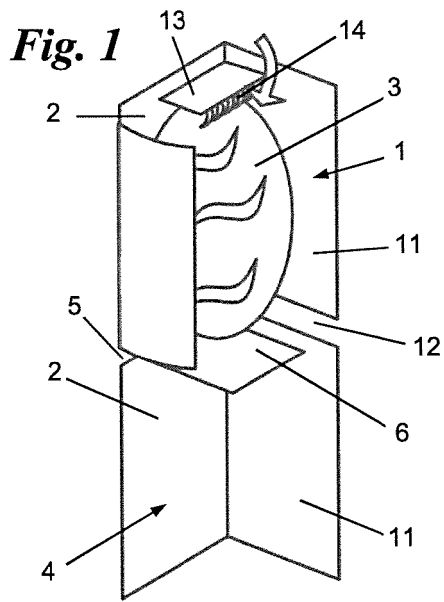


Fig. 5

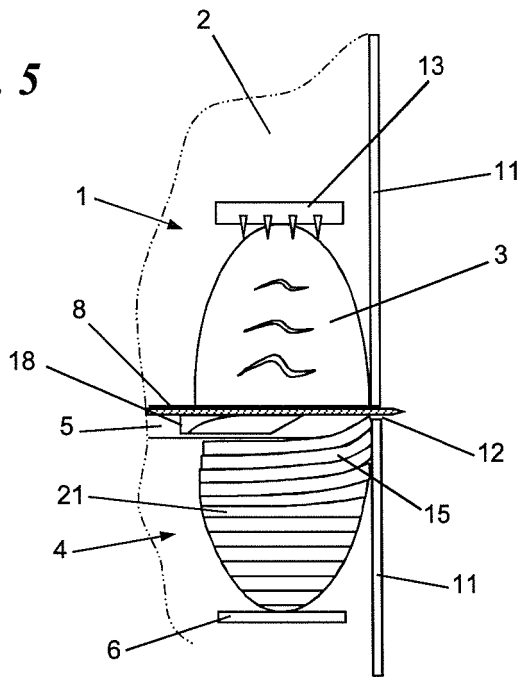


Fig. 6

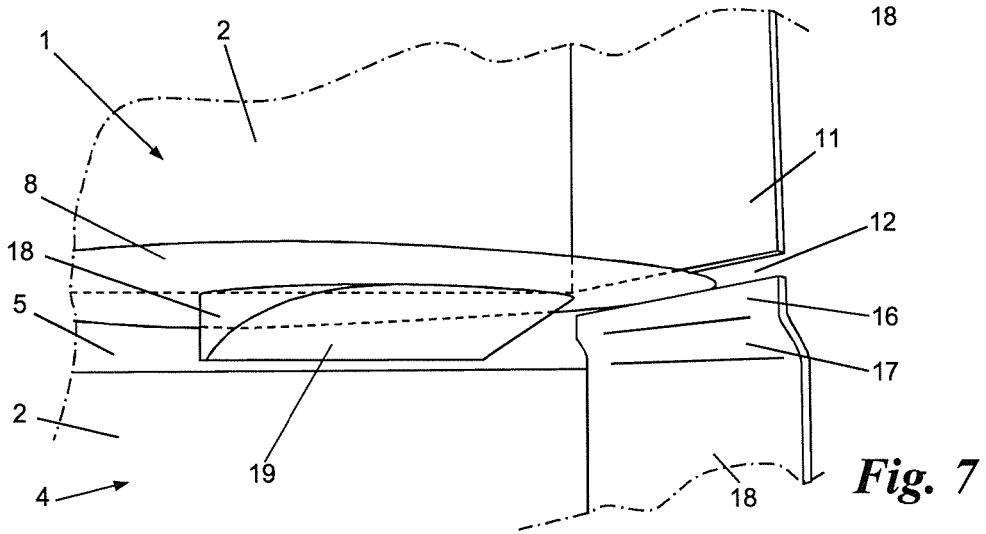
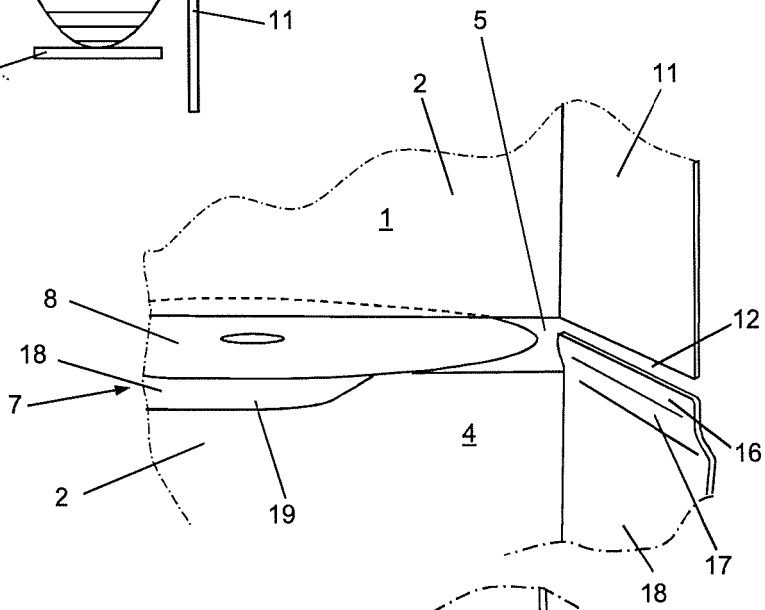


Fig. 7

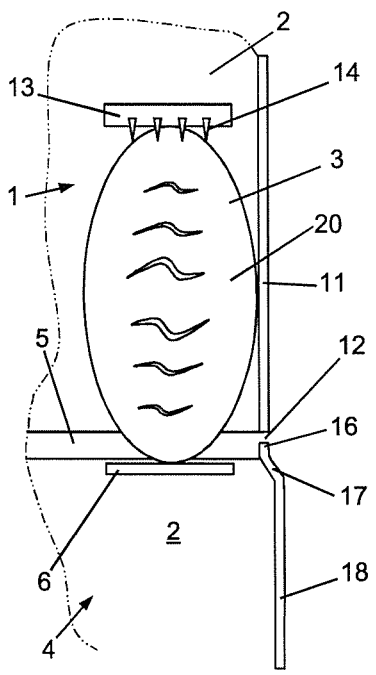


Fig. 8

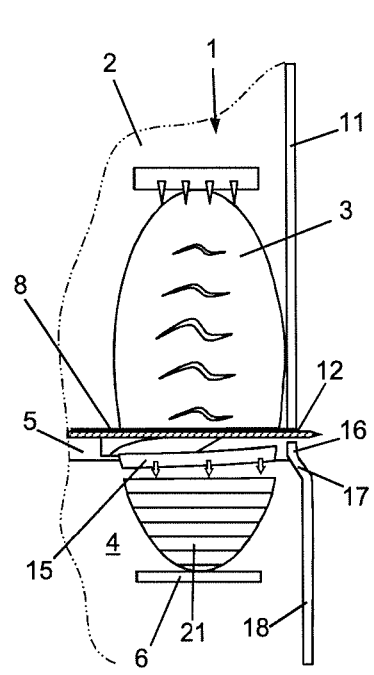


Fig. 9

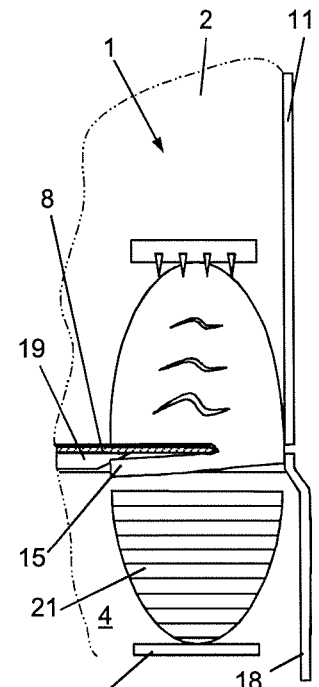


Fig. 10

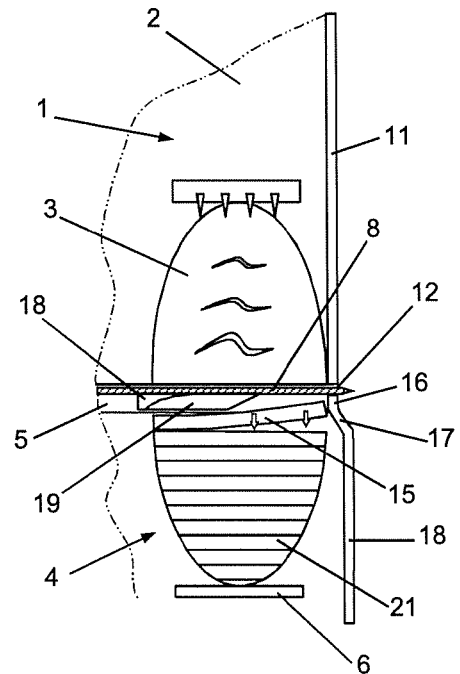


Fig. 11

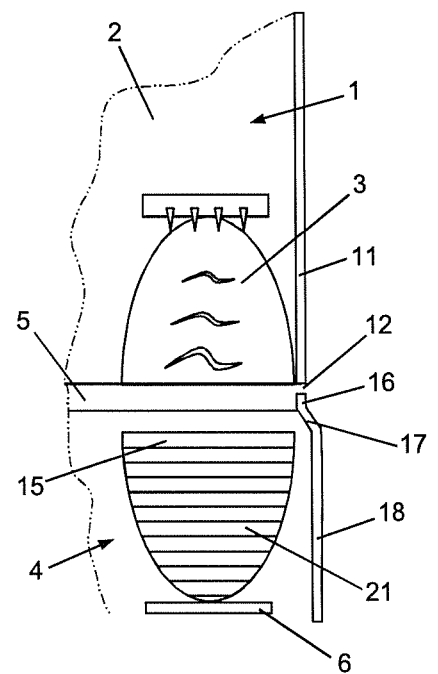


Fig. 12

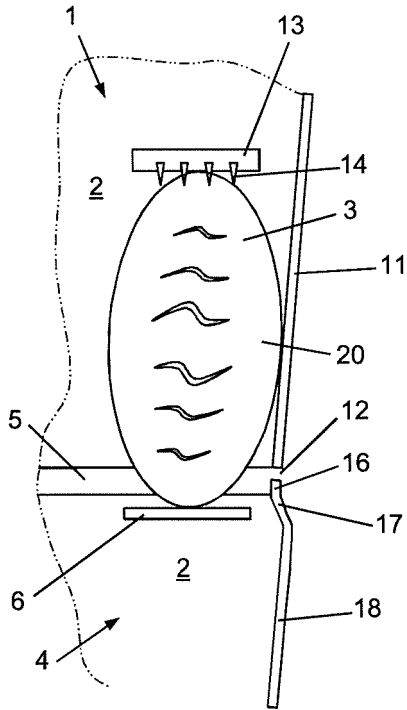


Fig. 13

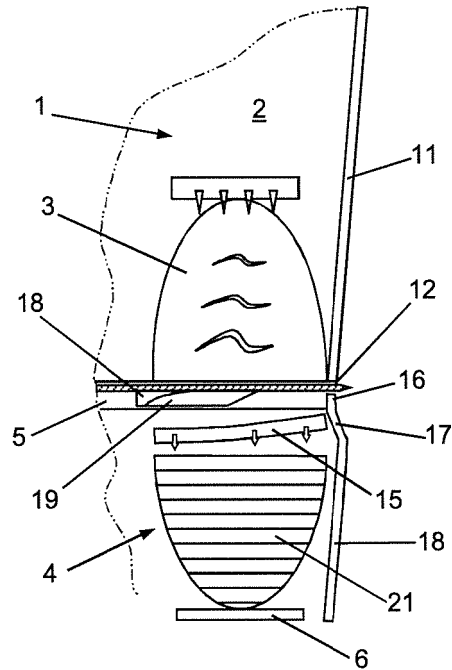


Fig. 14

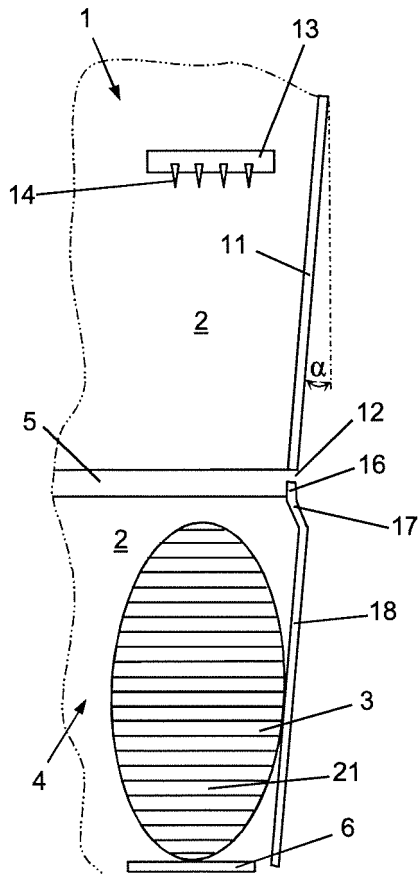


Fig. 15

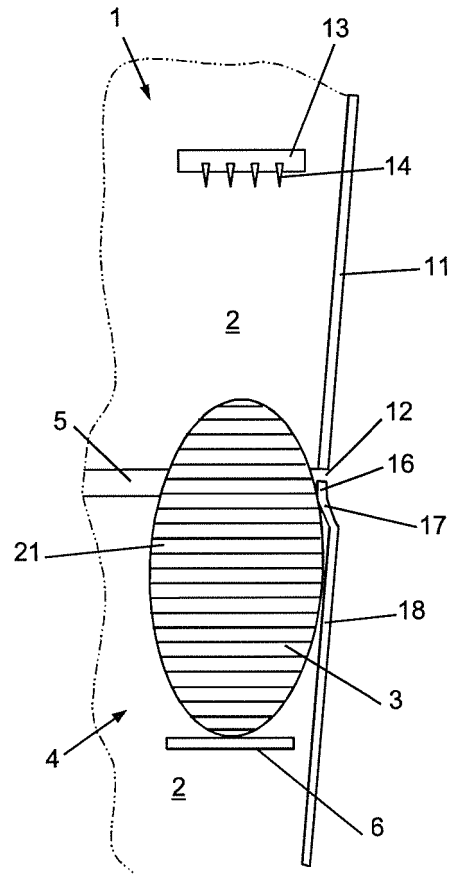


Fig. 16

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- DE 9310092 [0005]
- DE 4431808 [0005]