

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.09.10.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 23.03.12 Bulletin 12/12.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SAINT JEAN Société par actions sim-
plifiée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : GUILLON JOEL.

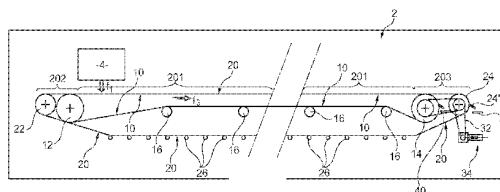
⑦3 Titulaire(s) : SAINT JEAN Société par actions simpli-
fiée.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET PRUGNEAU SCHAUB.

⑤4 APPAREIL DE REFROIDISSEMENT D'UN PRODUIT, EN VUE DE SA SOLIDIFICATION, ET SON PROCEDE DE
MISE EN OEUVRE.

⑤7 Cet appareil comprend une enceinte (2), des moyens
de production de froid, un poste (4) d'alimentation en pro-
duit, à l'état liquide ou pâteux, des moyens (10, 20) de con-
voyage du produit dans l'enceinte (2), formant une boucle
fermée, et des moyens de récupération (40, 42, 241) de ga-
lets solidifiés, formés à partir de ce produit.

Les moyens de convoyage comprennent une première
bande de convoyage (10) et une seconde bande de con-
voyage (20) creusée d'orifices, cette seconde bande (20)
possédant un tronçon de recouvrement (201), dans lequel
elle prend appui contre la première bande (10), et au moins
un tronçon de séparation (202, 203), dans lequel elle est
distante de cette première bande, ces deux bandes formant,
dans la zone de recouvrement, des alvéoles provisoires de
réception et de figeage du produit alimentaire, la première
bande définissant le fond de ces alvéoles alors que le pour-
tour des orifices définit les parois latérales de ces alvéoles.



La présente invention concerne un appareil de refroidissement d'un produit, en vue de sa solidification, ainsi que son procédé de mise en œuvre.

L'invention vise la solidification de produits se présentant sous une forme initiale liquide, voire pâteuse avec une faible viscosité, ce qui leur confère
5 une absence de forme propre. De tels produits peuvent également inclure des morceaux de particules solides.

L'invention vise plus particulièrement, mais non exclusivement, la solidification de produits alimentaires. On citera entre autres, à titre bien entendu non limitatif, les sauces, pures ou bien additionnés de morceaux,
10 comme des morceaux de viandes ou de légumes, ainsi que les coulis ou encore le chocolat fondu.

L'invention trouve également son application au traitement de produits, qui ne sont pas de type alimentaire. On citera entre autres, là encore à titre non limitatif, les produits cosmétiques, les savons, ou encore les produits
15 d'entretien.

Sous l'effet du refroidissement auquel il est soumis, le produit traité passe de l'état initial pâteux ou liquide, évoqué ci-dessus, à un état final solide. Ceci permet de former des éléments particuliers de type galets, lesquels sont aisément manipulables.

20 L'invention trouve tout d'abord son application aux produits figeant à température négative, tels que notamment les sauces. Dans ce cas, ces produits sont soumis à une surgélation. L'invention permet également le traitement de produits qui se solidifient à une température positive, comme par exemple les matières grasses ou le chocolat.

25 A titre indicatif, le produit est admis à l'entrée de l'appareil de refroidissement à une température positive, en général inférieure à 10°C, puis se trouve refroidi jusqu'à présenter une température comprise en général entre -5 et -15°C. Les galets précités sont alors dirigés vers une enceinte de stockage, présentant une température appropriée pour leur
30 conservation.

Une première solution, en vue de ce refroidissement, consiste à utiliser des plaques définissant un grand nombre d'alvéoles, dans lesquelles le

produit liquide ou pâteux est déversé. Puis, après abaissement de la température, les galets ainsi formés sont démoulés. Cette solution connue présente cependant certains inconvénients, liés notamment au grand nombre d'opérations manuelles qu'elle fait intervenir. De plus, l'opération de
5 démoulage se révèle souvent délicate à mettre en œuvre.

On connaît en outre un appareil de surgélation, commercialisé par la société SIMON, qui comprend une trémie d'introduction du produit liquide ou pâteux, ainsi qu'un conduit tubulaire. Lors de sa progression dans ce dernier, le produit est refroidi de façon cryogénique de manière à se présenter, en
10 sortie, sous forme d'un boudin cylindrique possédant toute section voulue. Ce boudin est enfin tranché, de façon à former des galets d'épaisseur souhaitée. Cette solution est cependant peu économique, notamment en ce qu'elle fait appel à la cryogénie, particulièrement coûteuse en termes énergétiques et en consommables, comme le gaz carbonique ou l'azote.

15 La société JBT FRIGOSCANDIA a également proposé un appareil de surgélation, sous la dénomination PELLOFREEZE. Ce dernier comprend un tapis lisse refroidi, sur lequel on déverse le produit liquide ou pâteux. Ce dernier est alors figé de façon très rapide, de façon à constituer des galets. Cette autre solution n'est cependant pas pleinement satisfaisante, puisqu'elle
20 ne permet pas de réaliser des galets de forme régulière. De plus elle n'est pas adaptée aux produits très peu visqueux, lesquels ont tendance à s'étaler sur le tapis, avant même d'être figés.

Enfin on connaît, par FR-A-2 808 080 et FR-A-2 919 715, deux appareils de surgélation en continu, munis d'un convoyeur sans fin circulant dans une
25 enceinte réfrigérée. Ces solutions ne sont cependant pas adaptées pour la surgélation de produits initialement liquides ou pâteux, tels ceux visés par l'invention.

Ceci étant précisé, l'invention vise à remédier aux différents inconvénients de l'art antérieur évoqués ci-dessus.

30 Elle vise en particulier à proposer un appareil permettant de refroidir de manière fiable un produit liquide ou pâteux, en vue de sa solidification, tout en assurant un démoulage aisé des galets ainsi formés. Elle vise également

à proposer un tel appareil dont les coûts associés restent raisonnables, tant en termes de fabrication que de consommation énergétique.

A cet effet, elle a pour objet un appareil de refroidissement d'un produit, notamment d'un produit alimentaire, en vue de sa solidification, cet
5 appareil comprenant une enceinte, des moyens de production de froid à l'intérieur de l'enceinte, un poste d'alimentation en produit, à l'état liquide ou pâteux, des moyens de convoyage dudit produit dans l'enceinte, formant une boucle fermée, des moyens de récupération de galets solidifiés, formés à partir dudit produit, caractérisé en ce que les moyens de convoyage
10 comprennent une première bande de convoyage et une seconde bande de convoyage creusée d'orifices, cette seconde bande possédant un tronçon de recouvrement, dans lequel elle prend appui contre la première bande, et au moins un tronçon de séparation, dans lequel elle est distante de cette première bande, ces deux bandes formant, dans la zone de recouvrement,
15 des alvéoles de réception et de figeage du produit, la première bande définissant le fond de ces alvéoles alors que le pourtour des orifices définit les parois latérales de ces alvéoles.

L'idée à la base de l'invention est d'utiliser deux bandes de convoyage, possédant deux configurations relatives. Ainsi, dans une première
20 configuration, ces deux bandes sont en contact mutuel, de façon à définir des alvéoles de forme bien définie. Ceci permet donc, dans un premier temps, de constituer des galets tous sensiblement identiques.

Puis, lorsque les deux bandes se séparent, le fond des alvéoles se trouve escamoté. Dans ces conditions, les galets peuvent être démoulés de façon
25 simple, soit par gravité, soit en les chassant mécaniquement hors des orifices de la seconde bande.

L'appareil de l'invention peut avantageusement présenter les caractéristiques suivantes:

- le tronçon de recouvrement s'étend entre deux rouleaux principaux
30 coopérant avec les deux bandes.

- le ou chaque tronçon de séparation s'étend entre un rouleau principal et un rouleau d'extrémité en regard, coopérant uniquement avec la seconde bande.
- il comprend des moyens d'expulsion des galets, hors des orifices de la
- 5 seconde bande.
- les moyens d'expulsion des galets comprennent des saillies, prévues sur un rouleau d'extrémité, ces saillies étant propres à s'encastrent dans ces orifices.
- les moyens de récupération des galets sont placés au voisinage du tronçon de séparation.
- 10 - les moyens de récupération des galets comprennent un convoyeur principal, placé sur le pourtour extérieur d'un rouleau d'extrémité, ainsi qu'un convoyeur secondaire, placé au-dessous du tronçon de séparation, ces convoyeurs étant mis en communication avec un volume de stockage des galets.
- 15 - le rouleau d'extrémité et le rouleau principal en regard sont pourvus d'une racle de nettoyage, adaptée en outre pour chasser un galet de la périphérie d'un rouleau correspondant, en direction du convoyeur qui lui est associé.
- la première bande est réalisée en métal, notamment en acier inoxydable, alors que la seconde bande est réalisée en matière plastique, notamment en
- 20 silicone alimentaire.
- l'épaisseur de la seconde bande est comprise entre 2 et 10 mm, alors que l'épaisseur de la première bande est comprise entre 0.2 et 1 mm.
- la longueur du tronçon de recouvrement est comprise entre 3 et 10 mètres.
- L'invention a également pour objet un procédé de mise en œuvre de
- 25 l'appareil ci-dessus, dans lequel :
- on déverse le produit dans les alvéoles, au voisinage d'une première extrémité, dite amont, du tronçon de recouvrement ;
- on fait circuler ce produit en direction de l'autre extrémité, dite aval, de ce tronçon de recouvrement, de manière à former des galets solidifiés à partir
- 30 de ce produit ;
- on extrait ces galets, hors des orifices de la seconde bande, en aval du tronçon de recouvrement.

L'invention va être décrite ci-après, en référence aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs, dans lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique de face, illustrant un appareil de refroidissement conforme à l'invention ;
- 5 - La figure 2 est une vue de face, à plus grande échelle, illustrant l'extrémité aval de cet appareil de refroidissement ;
- La figure 3 est une vue de face, également à plus grande échelle, illustrant deux bandes de convoyage appartenant à cet appareil de refroidissement ; et
- 10 - La figure 4 est une vue de face, analogue à la figure 2, illustrant une phase de récupération de galets solidifiés, opérée conformément à l'invention.

La figure 1 illustre un appareil de refroidissement conforme à l'invention, lequel comprend tout d'abord une enceinte 2. Cette dernière est associée à
15 des moyens classiques, non représentés, permettant de maintenir le volume intérieur de cette enceinte à une température négative prédéterminée, par exemple voisine de -30°C . Ces moyens sont avantageusement de type mécanique, étant entendu qu'on peut aussi éventuellement produire ce froid par une autre action, notamment de nature cryogénique.

20 Cette enceinte reçoit un poste d'alimentation 4, permettant de délivrer un produit à l'état liquide ou pâteux, en direction de deux bandes de convoyage. Ce poste d'alimentation est de structure classique, de sorte qu'il ne sera pas décrit de façon plus détaillée.

On retrouve ensuite une première bande de convoyage 10, s'étendant
25 selon une boucle sans fin autour de différents rouleaux. Ces derniers comprennent deux rouleaux principaux 12 et 14, ainsi qu'une pluralité de rouleaux intermédiaires 16.

Cette première bande 10, qui est destinée à former une sole comme on le verra ci-après, présente une épaisseur e relativement faible (voir figure 3),
30 typiquement comprise entre 0.2 et 1 mm. Cette bande 10, qui n'est pas perforée, est avantageusement réalisée en un matériau alimentaire présentant une bonne capacité de conduction thermique.

En pratique, on formera par exemple cette bande à partir d'un feuillard métallique replié sur lui-même et soudé sans surépaisseur à ses deux extrémités en regard. A titre d'exemple préféré, mais nullement limitatif, cette bande est réalisée en acier inoxydable.

- 5 Il est prévu en outre une seconde bande de convoyage 20, s'étendant elle aussi selon une boucle sans fin autour de différents rouleaux. Cette bande 20 délimite un tronçon principal de recouvrement 201 avec la première bande 10, lequel est illustré notamment en figure 1. En d'autres termes, la surface inférieure 20' de cette seconde bande 20 est solidaire de la surface
10 supérieure 10' de la première bande 10. Ceci est notamment visible en figure 3, sur laquelle les épaisseurs des bandes ont été exagérées, dans un but de clarté.

- Ce tronçon de recouvrement 201 s'étend entre les deux rouleaux 12 et 14, évoqués ci-dessus. On notera également que le poste d'alimentation 4 est
15 disposé au droit de cette zone de recouvrement, au voisinage d'une de ses extrémités. En service, il s'agit de l'extrémité amont, ce qui permet le figeage du produit le long de son parcours entre les rouleaux 12 et 14.

- De part et d'autre de ces derniers, on retrouve deux rouleaux d'extrémité 22 et 24, sur lesquels est tendue uniquement la seconde bande 20. Dans ces
20 conditions, on note 202 et 203 deux tronçons de séparation de la bande 20, dans lesquels cette dernière est distante de la première bande 10. Ces tronçons 202 et 203 s'étendent respectivement entre les rouleaux 12 et 22, ainsi qu'entre ceux 14 et 24. Enfin, dans sa partie inférieure, la seconde bande 20 s'étend le long de rouleaux intermédiaires 26, en étant distante de
25 la première bande 10.

- Cette seconde bande 20 est creusée de différents orifices 204, dans lesquels va être déversé le produit alimentaire, comme on le verra ci-après. Ces orifices sont séparés par des portions pleines, référencées 205. L'épaisseur de cette bande 20 correspond à la hauteur finale des galets,
30 après surgélation.

Dans ces conditions cette épaisseur, notée e' , est typiquement comprise entre 2 et 10 mm, à savoir qu'elle est nettement supérieure à celle de la

bande 10. Par ailleurs, le diamètre des orifices 204 correspond à celui des galets, une fois constitués. On choisira avantageusement de ménager un grand nombre d'orifices dans la bande 20, afin de pouvoir produire un nombre conséquent de galets, sans toutefois trop réduire la rigidité globale
5 de cette bande.

Cette dernière est avantageusement composée d'un matériau alimentaire, adapté pour présenter les caractéristiques dimensionnelles ci-dessus. A titre d'exemple préféré, mais nullement limitatif, cette bande est réalisée en un matériau plastique, notamment en silicone.

10 En référence notamment à la figure 2, le rouleau 24 est entraîné, via une courroie ou chaîne 32, par un moteur 34, de tout type approprié. Ce rouleau 24 entraîne à son tour, via une autre courroie ou chaîne 36, le rouleau adjacent 14. Dans ces conditions les deux bandes 10 et 20 ont des vitesses de défilement identiques, à savoir qu'il n'existe pas de déplacement relatif
15 sensible entre ces deux bandes, lors de leur progression.

Au-dessous du tronçon de séparation 203, les deux rouleaux 14 et 24 définissent une zone intermédiaire I, qui est pourvue d'un convoyeur 40 débouchant vers un volume de stockage des galets, lequel n'est pas représenté sur les figures. Au voisinage de ce convoyeur 40, le rouleau 14
20 est muni d'une racle 141, de tout type approprié, laquelle permet non seulement le nettoyage de la surface du rouleau 14, mais encore dévie les galets en direction du convoyeur 40, comme on le verra ci-après.

De plus, on note R une zone de récupération principale, sur le pourtour extérieur du rouleau 24, à savoir à l'opposé du rouleau 14. Cette zone R est
25 équipée d'un convoyeur principal 42, débouchant lui aussi vers le volume de stockage des galets, non représenté. Au voisinage de ce convoyeur 42, le rouleau 24 est muni d'une racle 241, de tout type approprié, laquelle permet non seulement le nettoyage de la surface du rouleau 24, mais encore dévie les galets en direction du convoyeur 42, comme on le verra ci-après.

30 On note également que la périphérie du rouleau 24 est munie de saillies 242, dont la répartition et les dimensions sont telles, que ces saillies sont susceptibles de s'encaster dans le volume intérieur des orifices. Cette

coopération est en particulier visible sur la partie droite du rouleau 24, aux figures 2 et 4.

La mise en œuvre de l'appareil de refroidissement, décrit ci-dessus, va maintenant être explicitée dans ce qui suit.

- 5 On déverse le produit sous forme liquide ou pâteuse à partir du poste d'alimentation 4, selon la flèche f1 à la figure 1. Par ailleurs, on actionne simultanément le moteur 34, de façon à faire pivoter les différents rouleaux dans le sens horaire, selon les flèches f2 à la figure 4. Ceci provoque la mise en translation des bandes 10 et 20, de gauche à droite dans leur partie
10 supérieure, selon la flèche f3 aux figures 1 et 4. Comme vu ci-dessus, les vitesses linéaires de ces bandes sont identiques.

Comme le montre la figure 3, dans le tronçon de recouvrement 201, les deux bandes 10 et 20 délimitent des alvéoles dites « provisoires » 100, en ce sens qu'elles sont définies uniquement dans ce tronçon 201, mais plus dans
15 le tronçon de séparation 203. Chaque alvéole 100 possède un fond 101, formé par la surface supérieure de la bande 10, ainsi que des parois latérales 102, formées par le pourtour des orifices 204 ménagés dans la bande 20. Etant donné que les deux bandes 10 et 20 possèdent la même vitesse d'avancée, la forme des alvéoles 100 est parfaitement stable et
20 définie.

Le produit est tout d'abord déversé dans les différentes alvéoles 100 depuis le poste d'alimentation 4, au niveau de l'extrémité amont du tronçon de recouvrement 201. Puis, au fur et à mesure de la progression des bandes et, par conséquent, des alvéoles en direction des rouleaux 14 et 24, ce
25 produit se cristallise de manière à constituer des galets, notés G sur la figure 4.

Afin de former ces galets de façon satisfaisante, l'homme du métier jouera sur différents paramètres, tels que notamment la longueur L du tronçon de recouvrement 201, la vitesse de translation des bandes 10 et 20, la taille des
30 alvéoles 100, les caractéristiques du produit alimentaire, ainsi que la température et la ventilation dans l'enceinte 2. A titre purement illustratif, cette longueur L est par exemple comprise entre 3 et 10 mètres, alors que la

longueur L' de la zone de séparation est par exemple comprise entre 0.3 et 1 mètre.

Immédiatement après être passées au droit du rouleau 14, les deux bandes 10 et 20 se séparent, ce qui provoque « l'ouverture » des alvéoles provisoires 100, qui sont désormais dépourvues de fond. Dans ces conditions, les galets G peuvent être facilement extraits, hors des orifices 204.

Il est tout d'abord possible que certains galets soient entraînés le long de la périphérie du rouleau 14. Cette éventualité est matérialisée en figure 4, où on a affecté un galet correspondant de la référence G1. Dans ce cas, ce dernier est séparé du rouleau 14 au moyen de la racle 141, puis dirigé vers le convoyeur 40 selon la flèche f4.

Il est également envisageable que certains galets se désolidarisent des parois des orifices, sous l'effet de la gravité. Cette éventualité est matérialisée en figure 4, où on a affecté un galet correspondant de la référence G2. Dans ce cas, ce dernier est directement collecté par le convoyeur, selon la flèche f5.

Cependant, la plupart des galets sont encore solidaires de la bande 20, lorsque cette dernière arrive au droit du rouleau 24. Dans ce cas, lorsque les saillies 242 pénètrent dans les orifices 204, ceci a pour effet d'expulser les galets G3, selon les flèches f6. Ces derniers sont alors collectés par gravité au niveau du convoyeur principal 42, selon les flèches f7.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple décrit et représenté.

Ainsi, l'appareil peut être utilisé de façon symétrique, par rapport à la mise en œuvre illustrée. Dans ce cas, le poste de distribution 4 est placé à droite, alors que les racles et les convoyeurs sont associés aux rouleaux de gauche 12 et 22.

Par ailleurs, les différentes alvéoles peuvent, soit être toutes d'une même forme, soit présenter des formes différentes. Il est avantageux de prévoir des alvéoles cylindriques de section circulaire, ou encore de section tronconique, ce qui facilite l'éjection des galets une fois constitués.

REVENDEICATIONS

1. Appareil de refroidissement d'un produit, notamment d'un produit alimentaire, en vue de sa solidification, cet appareil comprenant :

- 5 - une enceinte (2) ;
 - des moyens de production de froid à l'intérieur de l'enceinte (2) ;
 - un poste (4) d'alimentation en produit, à l'état liquide ou pâteux ;
 - des moyens (10, 20) de convoyage dudit produit dans l'enceinte (2), formant une boucle fermée ; et
 - 10 - des moyens (40, 42, 141, 241) de récupération de galets solidifiés, formés à partir dudit produit,
- caractérisé en ce que les moyens de convoyage comprennent une première bande de convoyage (10) et une seconde bande de convoyage (20) creusée d'orifices (204), cette seconde bande (20) possédant un tronçon de
- 15 recouvrement (201), dans lequel elle prend appui contre la première bande (10), et au moins un tronçon de séparation (202, 203), dans lequel elle est distante de cette première bande, ces deux bandes formant, dans la zone de recouvrement, des alvéoles (100) de réception et de figeage du produit alimentaire, la première bande (10) définissant le fond (101) de ces alvéoles
- 20 alors que le pourtour des orifices définit les parois latérales (102) de ces alvéoles.

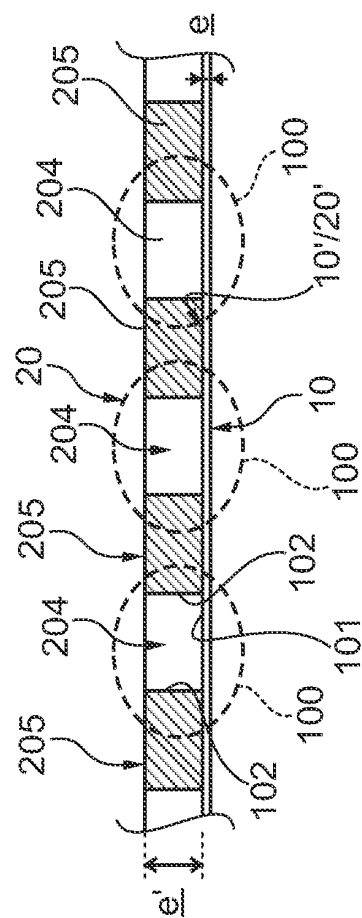
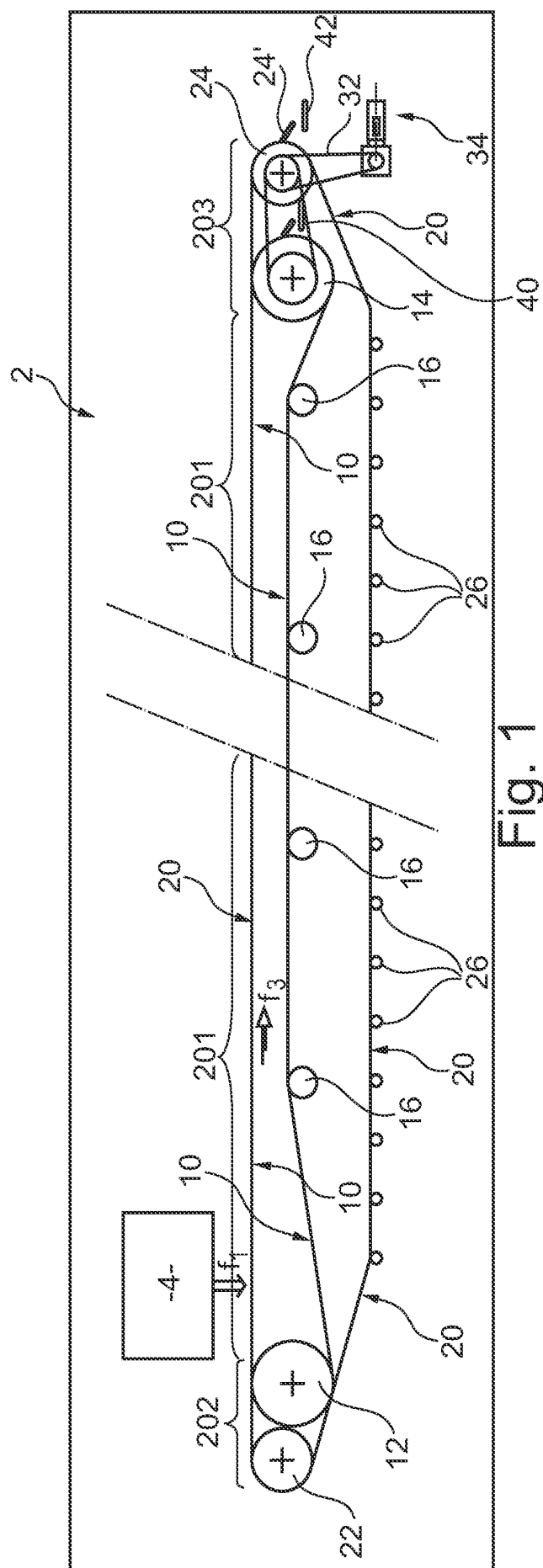
2. Appareil selon la revendication 1, dans lequel le tronçon de recouvrement (201) s'étend entre deux rouleaux principaux (12, 14) coopérant avec les deux bandes (10, 20).

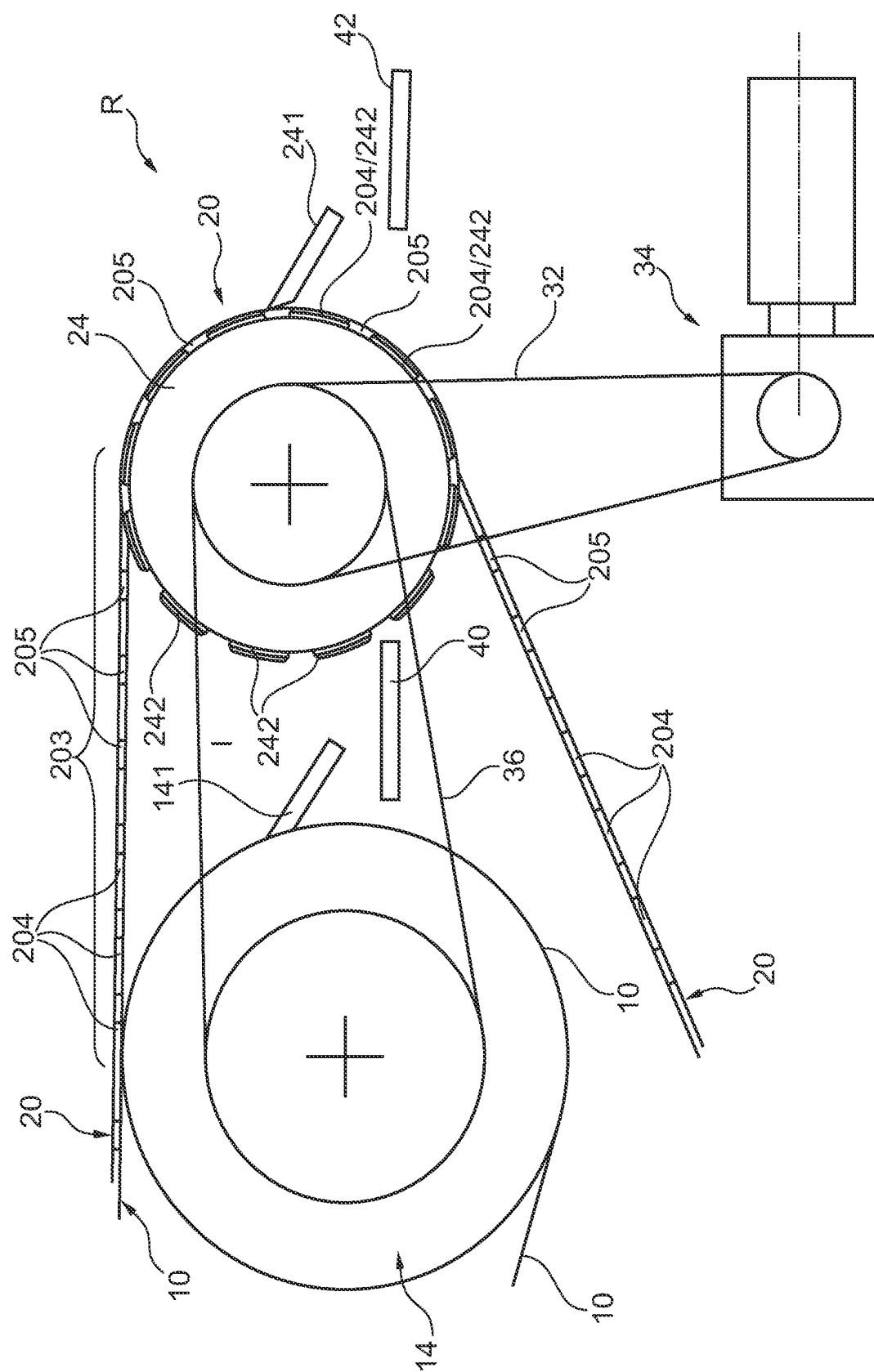
- 25 3. Appareil selon la revendication 2, dans lequel le ou chaque tronçon de séparation (202, 203) s'étend entre un rouleau principal (12, 14) et un rouleau d'extrémité en regard (22, 24), coopérant uniquement avec la seconde bande (20).

4. Appareil selon l'une des revendications précédentes, comprenant des
- 30 moyens (242) d'expulsion des galets (G), hors des orifices (204) de la seconde bande (20).

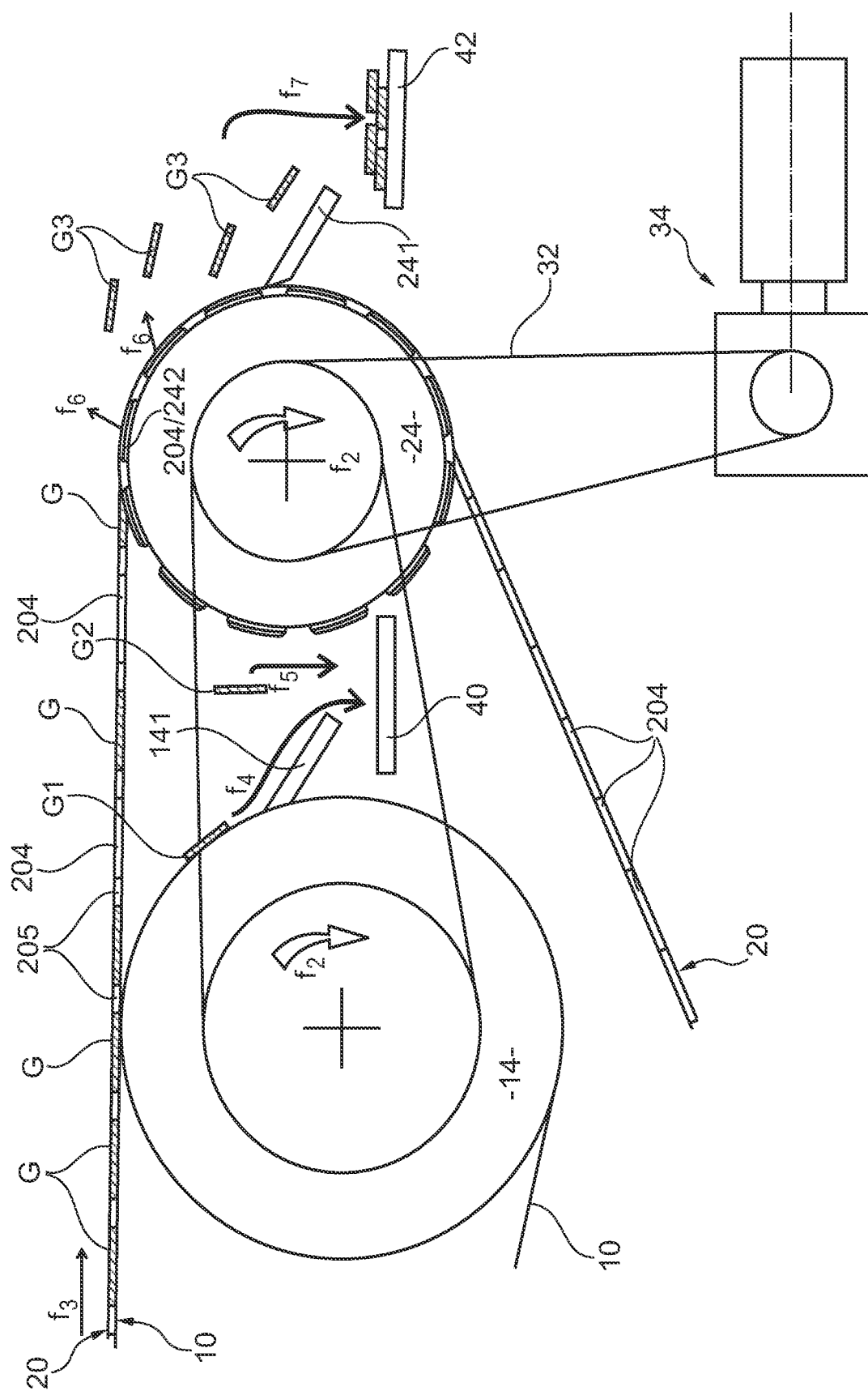
5. Appareil selon les revendications 3 et 4, dans lequel les moyens d'expulsion des galets comprennent des saillies (242), prévues sur un rouleau d'extrémité (24), ces saillies étant propres à s'encaster dans ces orifices (204).
- 5 6. Appareil selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les moyens (40, 42, 141, 241) de récupération des galets sont placés au voisinage du tronçon de séparation (203).
7. Appareil selon les revendications 3 et 6, dans lequel les moyens de récupération des galets comprennent un convoyeur principal (42), placé sur
- 10 le pourtour extérieur d'un rouleau d'extrémité (24), ainsi qu'un convoyeur secondaire (40), placé au-dessous du tronçon de séparation (203), ces convoyeurs étant mis en communication avec un volume de stockage des galets.
8. Appareil selon les revendications 2 et 7, dans lequel le rouleau d'extrémité
- 15 (24) et le rouleau principal en regard (14) sont pourvus d'une racle de nettoyage (141, 241), adaptée en outre pour chasser un galet de la périphérie d'un rouleau correspondant, en direction du convoyeur qui lui est associé.
9. Appareil selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la
- 20 première bande (10) est réalisée en métal, notamment en acier inoxydable, alors que la seconde bande (20) est réalisée en une matière plastique, notamment en silicone alimentaire.
10. Appareil selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'épaisseur (e') de la seconde bande (20) est comprise entre 2 et 10 mm,
- 25 alors que l'épaisseur (e) de la première bande (10) est comprise entre 0.2 et 1 mm.
11. Appareil selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la longueur du tronçon de recouvrement (201) est comprise entre 3 et 10 mètres.
- 30 12. Procédé de mise en œuvre de l'appareil conforme à l'une des revendications précédentes, dans lequel :

- on déverse le produit dans les alvéoles (100), au voisinage d'une première extrémité, dite amont, du tronçon de recouvrement (201);
 - on fait circuler ce produit en direction de l'autre extrémité, dite aval, de ce tronçon de recouvrement, de manière à former des galets solidifiés (G) à
- 5 partir de ce produit ;
- on extrait ces galets (G), hors des orifices (204) de la seconde bande (20), en aval du tronçon de recouvrement (201).





2
di
9
x 000000
L





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 743636
FR 1057493

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 5 979 307 A (BRAEUER STEFAN [DE] ET AL) 9 novembre 1999 (1999-11-09) * le document en entier *	1,12	A23L3/36 A23B4/06 A23B4/09 F25D25/04 F25D3/11
A,D	FR 2 919 715 A1 (AIR LIQUIDE [FR]) 6 février 2009 (2009-02-06) * le document en entier *	1,12	
A	US 5 533 343 A (MOSHIER MARK W [US] ET AL) 9 juillet 1996 (1996-07-09) * le document en entier *	1,12	
A	US 1 932 887 A (ALBERT GIGER) 31 octobre 1933 (1933-10-31) * le document en entier *	1,12	
A	US 3 872 681 A (BIERLEY HOWARD L ET AL) 25 mars 1975 (1975-03-25) * le document en entier *	1,12	
A	FR 2 882 810 A1 (OZTAS CEMAL [FR] ET AL) 8 septembre 2006 (2006-09-08) * le document en entier *	1,12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A23B A23L F25D B65G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
30 mai 2011		Popa, Marian	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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 & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1057493 FA 743636**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **30-05-2011**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5979307	A	09-11-1999	AT 409473 B	26-08-2002
			CA 2231955 A1	18-10-1998
			DE 19716297 A1	22-10-1998
			JP 2927775 B2	28-07-1999
			JP 10296758 A	10-11-1998

FR 2919715	A1	06-02-2009	AT 497135 T	15-02-2011
			CN 101765751 A	30-06-2010
			DK 2183532 T3	16-05-2011
			EP 2183532 A1	12-05-2010
			WO 2009019361 A1	12-02-2009
			JP 2010535323 T	18-11-2010

US 5533343	A	09-07-1996	AUCUN	

US 1932887	A	31-10-1933	AUCUN	

US 3872681	A	25-03-1975	AUCUN	

FR 2882810	A1	08-09-2006	AU 2006219748 A1	08-09-2006
			EP 1856462 A1	21-11-2007
			WO 2006092535 A1	08-09-2006
			JP 2008531034 T	14-08-2008
			US 2009120107 A1	14-05-2009
