



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 005 445**

**A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 79101074.7

(51) Int. Cl.<sup>2</sup>: **B 02 C 18/26**  
**B 02 C 19/20, B 26 D 1/36**

(22) Date de dépôt: 09.04.79

(30) Priorité: 08.05.78 CH 4990/78

(43) Date de publication de la demande:  
28.11.79 Bulletin 79/24

(84) Etats Contractants Désignés:  
BE DE FR GB IT NL

(71) Demandeur: **PRODUITS FINDUS S.A.**  
Case postale 66  
CH-1800 Vevey(CH)

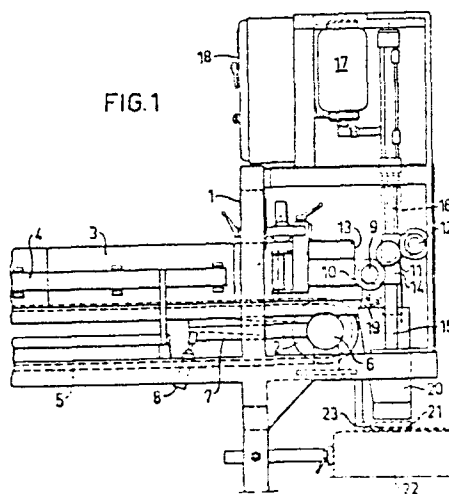
(72) Inventeur: **Svengren, Anders Gustaf**  
Sadelmakaregatan 12  
S-264 00 Klippan(SE)

(74) Mandataire: **Archambault, Jean**  
55, avenue Nestlé  
CH-1800 Vevey(CH)

### (54) Procédé et dispositif de désintégration de matière.

(57) L'invention concerne un procédé de désintégration de matière et un dispositif pour sa mise en oeuvre. Le dispositif comprend un organe de désintégration (9) entraîné et agencé pour recevoir un mouvement alternatif sensiblement parallèlement à une surface (13) de la matière avec débitage simultané de matière de cette surface (13), ainsi qu'un dispositif de transport (5) pour l'alimentation de la matière vers le dispositif de désintégration (9).

FIG.1



EP 0 005 445 A1

Procédé et dispositif  
de désintégration de matière

La présente invention se rapporte à un procédé et à un dispositif de désintégration de matière et particulièrement de denrées alimentaires. Le dispositif est principalement destiné à la désintégration de denrées alimentaires sous forme de plus gros morceaux ou blocs, comme des saucisses et des viandes compressées, et en premier lieu du fromage.

On connaît de nombreux dispositifs différents pour la désintégration de denrées alimentaires, comme par exemple des râpes, des machines à découper, des moulins, etc. Ces dispositifs ont rempli relativement bien les conditions posées lorsqu'il s'agissait de réaliser des morceaux relativement gros, comme des tranches, ou quand des produits relativement secs et fermes, comme des légumes crus, des fromages de type dur et sec, etc. étaient désintégrés. Il a également été possible de réaliser en même temps que la désintégration un dosage de la matière.

Toutefois, des problèmes se sont présentés lors de la désintégration et du dosage des matières quand il s'agissait de produits plus mous et poisseux, comme différentes charcuteries et des fromages avec une teneur élevée ou moyennement élevée en matières grasses. Il a été particulièrement difficile de désintégrer du fromage, car en raison de la consistance grasse et poisseuse du fromage, les particules obtenues ont eu tendance à adhérer à l'outil

de coupe ou bien entre elles pour former de plus gros morceaux. Il n'existe pas jusqu'ici un appareil pouvant simultanément désintégrer et, suivant les besoins, découper d'une manière variable de telles matières difficiles. Cela a entraîné de grandes difficultés dans l'appareillage automatique pour la préparation de plats préparés, par exemple quand du fromage râpé doit être répandu sur une pizza ou un gratin devant ensuite être congelé et, livré dans cet état au consommateur pour la préparation finale. Si, dans ce cas, le fromage n'est pas réparti uniformément sur le plat, il fondra irrégulièrement lors du chauffage final et le plat fini aura alors un aspect moins appétissant.

La présente invention permet d'éliminer les inconvénients précités et d'obtenir une désintégration uniforme de denrées alimentaires qui étaient auparavant d'un emploi difficile à ce point de vue. Le procédé et le dispositif selon l'invention sont spécialement appropriés pour la désintégration de fromage, mais également d'autres denrées alimentaires en morceaux, comme de la viande hachée et du jambon pressé, peuvent avantageusement être désintégrées selon l'invention.

Les dispositifs déjà connus pour désintégrer différentes denrées alimentaires en morceaux ont le plus souvent été de modèles complètement différents, suivant le type de denrée alimentaire devant être traitée. Il serait extrêmement souhaitable du point de vue pratique et économique que différents types de denrées alimentaires puissent être traités essentiellement dans le même appareil, dans lequel seules quelques pièces auraient besoin d'être remplacées pour adaptation aux différentes propriétés mécaniques et rhéologiques de

différentes denrées alimentaires. La présente invention permet d'atteindre ce but, et le même appareillage peut être employé pour différentes denrées alimentaires, comme les fromages, viandes et charcuterie par exemple le jambon pressé et la viande hachée, les saucisses soit de plus grosses saucisses seules, soit plusieurs petites ensemble, et autres matières, seuls les organes utilisés pour la désintégration elle-même ayant besoin d'être spécialement adaptés au type de denrée alimentaire traitée.

10 L'invention concerne donc un procédé de désintégration de matière, dans lequel la matière est avancée vers un organe de désintégration entraîné, qui est amené à exécuter un mouvement alternatif sensiblement parallèlement à une surface de la matière, avec débitage  
15 simultané de matière de cette surface, caractérisé en ce que l'organe de désintégration entraîné est constitué par une vis rotative dont l'axe de rotation est sensiblement parallèle à la surface travaillée et dont le filetage est muni d'une arête tranchante qui est dirigée vers  
20 l'avant dans le sens axial où le filetage semble se déplacer lors de la rotation de la vis.

L'invention vise également un dispositif de désintégration de matière comprenant un organe de désintégration entraîné et agencé pour recevoir un mouvement  
25 alternatif sensiblement parallèlement à une surface de la matière avec débitage simultané de matière de cette surface ainsi qu'un dispositif de transport pour l'alimentation de la matière vers l'organe de désintégration, caractérisé en ce que l'organe de désintégration entraîné est constitué  
30 par une vis rotative dont l'axe de rotation est sensiblement parallèle à la surface travaillée et dont le filetage est muni d'une arête tranchante qui est dirigée vers l'avant dans le sens axial suivant lequel le filetage semble se déplacer lors de la rotation de la vis.

Selon une forme d'exécution spécialement préférée, la vis est munie de deux filetages de direction opposée, les deux sens de filetage occupant chacun sa partie de la longueur de la vis, de préférence chacun la moitié.

L'invention est montrée plus en détail sur le dessin en annexe, dont la fig. 1 montre une vue d'ensemble schématique d'un dispositif selon l'invention, la fig. 2 montre une vue de détail d'une forme d'exécution préférée de l'organe de désintégration et la fig. 3 montre une section d'un détail de l'organe de désintégration selon la fig. 2.

Selon la fig. 1, le dispositif se compose dans ses parties principales d'un bâti 1 supportant un transporteur 2 pour une denrée alimentaire sous forme de bloc 3, par exemple un fromage. Des dispositifs de guidage 4 sont également agencés pour une alimentation correcte. Le transporteur a de préférence la forme d'un transporteur à chaîne avec une chaîne transporteuse dentée 5 et est entraîné par un mécanisme à cliquet 6, dont le bras de commande 7 est actionné par un vérin à air comprimé 8.

Un organe de désintégration 9 est entraîné par un moteur 12 au moyen du pignon 10 via la roue intermédiaire 11. Sur la figure, l'organe de désintégration est indiqué comme un organe de coupe rotatif, et spécialement comme une vis rotative du type montré sur la fig. 2. L'organe de coupe est amené en face de la surface frontale 13 du bloc de denrée alimentaire et est fixé à un support 14, et tout cet ensemble peut être déplacé vers le haut ou vers le bas le long des barres de guidage 15 au moyen de la tige de piston 16. Le déplacement est réalisé au moyen de l'appareil 17 montré schématiquement et qui

est commandé par l'unité de réglage 18. Les particules 19 de la denrée alimentaire qui sont obtenues lors de la désintégration tombent par la trémie 20 sur un produit alimentaire 21, par exemple une pizza, lequel est amené par un transporteur, par exemple un transporteur à bande, qui est indiqué en 22. Un détecteur 23, lequel agit sur l'unité de réglage 18, permet de s'assurer qu'aucune désintégration ne se produit s'il n'y a rien sur la bande transporteuse pour recevoir le produit désintégré.

10 L'unité de réglage 18 permet de commander aussi bien l'avancement du transporteur 2 que le transport et l'entraînement de l'organe de coupe 9 de manière qu'une longueur appropriée du bloc de denrée alimentaire 3 soit avancée quand  
15 l'organe de coupe se trouve dans sa position supérieure, respectivement dans sa position inférieure, après quoi, l'organe de coupe est descendu, respectivement monté et entraîné pour que se produise la désintégration. Le mécanisme à cliquet 6 empêche que le bloc de denrée alimentaire ne rebondisse lors de l'action de l'organe de coupe. Il  
20 n'est pas toujours nécessaire que l'organe de coupe soit seulement entraîné lorsqu'il est descendu, respectivement monté, mais cela constitue une forme d'exécution préférentielle.

L'entraînement du transporteur 2, de l'organe de désintégration 9 et du mouvement ascendant et descendant de  
25 ce dernier peut être électrique ou hydraulique, mais est de préférence pneumatique. La raison en est qu'un appareil pour traiter des denrées alimentaires est souvent placé dans une atmosphère humide, et doit pouvoir être nettoyé et désinfecté à fond, par exemple au moyen de lavage sous haute  
30 pression. Cela peut alors entraîner des difficultés pour un appareil électrique, sous forme de court-circuit et jaillissement, lesquelles peuvent également impliquer des risques pour le personnel.

Des unités de réglage pour la commande d'appareil pneumatique de la manière décrite ici sont déjà connues de l'homme de l'art et celui-ci peut les assembler à partir d'unités se trouvant dans le commerce. Un appareillage hydraulique peut être employé à condition d'utiliser un fluide hydraulique compatible du point de vue de la technique des denrées alimentaires, par exemple une huile alimentaire.

Les fig. 2 et 3 montrent une forme d'exécution spécialement préférentielle de l'organe de désintégration selon l'invention. Ici, cet organe de désintégration a la forme d'une vis 51 avec une extrémité d'entraînement 52 et une extrémité de palier 53. La vis est munie d'un filetage 54 qui, selon la forme d'exécution spécialement préférentielle qui est montrée sur le dessin, est divisé en une partie tournant à droite 54a et une partie tournant à gauche 54b. Comme cela ressort de la fig. 3, qui est une section selon la ligne A-A de la fig. 2, le filetage a une section transversale essentiellement en forme de trapèze et a une arête tranchante 55 à l'un de ses bords supérieurs, laquelle a un certain angle de dépouille 56 dans le sens axial de la vis. C'est cette arête tranchante qui réalise le débitage ou la désintégration de la denrée alimentaire lorsque la vis est amenée à tourner tout en passant sur une surface de la matière. Pour que ce débitage puisse se faire, l'arête doit être tournée en avant dans le sens où le filetage semble se déplacer quand la vis tourne. Avec la forme d'exécution montrée sur le dessin, la vis peut donc être amenée à tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, vu de l'extrémité d'entraînement 52, pour que le débitage puisse avoir lieu.

Un certain nombre d'avantages sont obtenus, grâce à la division du filetage de la vis en deux parties

dirigées l'une vers l'autre, lesquelles sont donc homothétiques. Ainsi, la matière débitée sera amenée vers le milieu de la vis pour y être rassemblée avant de tomber dans la trémie, de sorte qu'il y a ainsi moins de risque de perte. En outre, la matière désintégrée sera remélangée et cela peut être mis à profit en ce que plusieurs blocs plus petits de matières de différentes sortes, par exemple différentes sortes de fromages, peuvent être amenés à côté les uns des autres et, simultanément, désintégrés et remélangés. Grâce aux filetages de directions opposées, on obtient finalement un équilibrage des contraintes axiales sur les paliers de la vis aux deux extrémités de celle-ci.

Il y a cependant lieu de noter qu'il n'est pas absolument nécessaire que le filetage de la vis soit divisé en deux parties de directions opposées, et qu'un seul sens de filetage peut également être utilisé. La matière désintégrée est alors envoyée sur l'un des côtés dans le sens de mouvement du filetage, pour y être recueillie d'une manière appropriée.

Le degré de désintégration du produit alimentaire traité est déterminé par la forme, la taille et le régime de la vis. Avec une vis selon l'invention, des denrées alimentaires comme du fromage, du jambon pressé et de la viande congelée peuvent être désintégrées sous forme de copeaux ou analogues plus ou moins fins. Il s'est avéré qu'un régime plus élevé de la vis et une vitesse inférieure du mouvement de la vis dans le sens vertical donnent des copeaux plus minces. On a constaté qu'un régime approprié était d'environ 3000-4000 tr/mn. et une vitesse appropriée dans le sens vertical, d'environ 5-20 cm/sec. Toutefois, des valeurs hors de ces plages



- sont utilisables, et peuvent être déterminées par l'homme de l'art pour adaptation à la consistance de la matière traitée dans chaque cas.

Pour la vis, un diamètre du filetage de 2-5 cm est approprié et des résultats particulièrement satisfaisants ont été obtenus avec un diamètre d'environ 3 cm. Le diamètre de la vis détermine la largeur des copeaux formés, de sorte qu'un diamètre supérieur donne des copeaux plus larges. Le pas du filetage de la vis a également de l'importance et ici, il s'est avéré qu'une valeur d'environ 3-6 cm/tour était appropriée. Si le pas dépasse environ 6 cm, la matière quitte mal la vis, alors qu'un pas trop faible donne des copeaux très petits. L'arête tranchante sur le filetage de vis peut avoir un angle de dépouille de 0-5 degrés et ici, une valeur d'environ 2 degrés s'est avérée appropriée. La longueur de la partie qui débite n'est pas spécialement critique, mais peut être adaptée à des dimensions éventuellement normalisées des denrées alimentaires en morceaux qui sont traitées.

Chacun des filetages de la vis peut également avoir plusieurs entrées, ce qui permet d'avoir une pluralité de filetages orientés dans chaque sens. On obtient ainsi une désintégration plus poussée.

De plus, il est considéré que la vitesse d'alimentation de la matière désintégrée a de l'importance, de sorte qu'une vitesse d'alimentation plus élevée donne des copeaux de matière plus larges. Dans la forme d'exécution préférentielle, la matière est alimentée par intermittence lorsque l'organe de désintégration se trouve dans sa position supérieure, et une alimentation d'environ 3 mm par course a donné de bons résultats dans des conditions normales.

5                   Finalement, il est également possible d'agir  
sur le degré de désintégration pour certaines matières, par  
exemple du fromage, en faisant passer le bloc de  
matière en amont de l'organe de coupe dans un dispositif  
de coupe qui le divise suivant son axe longitudinal.  
Pour du fromage, celui-ci peut être forcé par exemple  
au-delà d'un ou de plusieurs fils ou grilles de coupe.  
Cela permet d'obtenir des copeaux plus courts.

10                   Il ressort donc qu'on peut faire varier plusieurs  
paramètres pour que la matière soit désintégrée en  
particules de grosseur et de forme désirées. La  
combinaison de tels paramètres qui est adoptée dans  
chaque cas particulier peut être choisie par l'homme  
de l'art sur la base des propriétés de la matière à  
15                   désintégrer, des limitations des appareils, etc.

20                   Il est approprié d'agencer de chaque côté de  
l'organe de désintégration des plaques d'appui, galets  
d'appui ou bandes transporteuses d'appui qui sont parallèles  
à la surface de la matière travaillée, l'agencement  
devant être tel que l'organe de désintégration dans  
l'espace entre eux ne fasse saillie que de ce qui  
correspond à la profondeur de matière travaillée lors de  
chaque cycle de débitage. Le morceau de matière est  
ainsi soutenu et la désintégration est facilitée quand  
25                   on approche de l'extrémité d'un bloc de matière.

30                   Le dosage direct de matière qui est obtenu avec  
une vis comme organe de coupe selon l'invention, permet  
d'éviter toute autre manutention de la matière désintégrée,  
ce qui économise du travail et réduit les pertes de matière.  
Comme le dosage peut être réglé avec une grande précision à  
la longueur désirée, on évite également un dosage excédentaire  
avec les pertes inhérentes. Un étalement satisfaisant et

uniforme de la matière désintégrée est obtenu en ce que celle-ci descend dans une trémie pour tomber sur un produit alimentaire préparé, par exemple une pizza ou un gratin, lequel produit est avancé sous le dispositif sur un transporteur. Pour le meilleur résultat, il est approprié d'adapter la taille et la forme de la trémie au produit alimentaire devant recevoir la matière désintégrée.

Dans le procédé selon l'invention, une vis rotative comme organe de coupe s'est avérée particulièrement appropriée pour la désintégration de fromage, et également de viandes pressées, comme du jambon ou du fromage de tête de différents types, et sous forme de blocs de grosseur appropriée. Les produits alimentaires peuvent être congelés, réfrigérés ou avoir la température ambiante, et dans certains cas, la température agit sur les propriétés de traitement lors de la désintégration. Ainsi, lors de la désintégration de fromage avec une teneur élevée en matières grasses, il s'est avéré approprié de refroidir le fromage, car il obtient alors une consistance moins poisseuse. Du fromage avec 45 % de matières grasses sur matière sèche et même plus peut cependant être désintégré sans aucun problèmes à la température ambiante. Cela constitue un avantage essentiel du procédé et du dispositif de l'invention si l'on fait une comparaison avec des dispositifs déjà connus du type râpes et analogues, où la consistance poisseuse du fromage entraîne des difficultés.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux du dispositif de l'invention, l'alimentation en matière destinée à être désintégrée peut être continue. Ainsi, par exemple dans le cas du fromage, les blocs de fromage peuvent être soudés ensemble au moyen d'une

composition liante appropriée à usage alimentaire en amont du dispositif de désintégration, de sorte qu'il n'y ait aucune interruption dans l'alimentation. Dans ce cas, on préfère répartir la matière constitutive de l'agent liant sur plusieurs pizzas, ce qui peut être obtenu par exemple en disposant l'organe de coupe selon un angle d'environ  $10^{\circ}$  par rapport à la surface frontale des blocs.

10 La conception purement technique du dispositif selon l'invention est conventionnelle et peut être facilement déterminée par l'homme de l'art. L'organe de coupe hélicoïdal est de préférence en acier inoxydable avec une composition appropriée pour des couteaux. Les arêtes de l'organe de coupe n'ont pas besoin d'être  
15 affutées particulièrement souvent, car la majorité des produits alimentaires ont un effet abrasif très faible.

Il est très important pour le dispositif qu'il puisse être facilement nettoyé d'une manière compatible avec les aliments.

REVENDICATIONS

1. Procédé de désintégration de matière, dans lequel la matière est avancée vers un organe de désintégration entraîné, qui est amené à exécuter un mouvement alternatif sensiblement parallèlement à une surface de la matière, avec débitage simultané de matière de cette surface, caractérisé en ce que l'organe de désintégration entraîné est constitué par une vis rotative dont l'axe de rotation est sensiblement parallèle à la surface travaillée et dont le filetage est muni d'une arête tranchante qui est dirigée vers l'avant dans le sens axial où le filetage semble se déplacer lors de la rotation de la vis.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la vis est filetée dans les deux sens, les deux sens de filetage comprenant chacun sa partie de la longueur de la vis.
3. Procédé selon l'une des revendications 1-2, caractérisé en ce que la vitesse linéaire de l'organe de désintégration dans son mouvement alternatif est de 5-20 cm/sec.
4. Procédé selon l'une des revendications 1-3, caractérisé en ce que la vis rotative a un régime d'environ 3000-4000 tr/mn. pour un diamètre d'environ 2-5 cm.
5. Procédé selon l'une des revendications 1-4, caractérisé en ce que l'organe de désintégration entraîné est amené à effectuer un mouvement ascendant et descendant parallèlement à une surface sensiblement verticale de la matière.

6. Procédé selon l'une des revendications 1-5, caractérisé en ce que la matière est alimentée par intermittence vers l'organe de désintégration via un mécanisme à cliquet.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que la matière est alimentée d'environ 3 mm par course.

8. Procédé selon l'une des revendications 1-7, caractérisé en ce que la matière est constituée par du fromage ou bien de la viande ou de la charcuterie sous forme de bloc.

9. Dispositif de désintégration de matière comprenant un organe de désintégration entraîné et agencé pour recevoir un mouvement alternatif sensiblement parallèlement à une surface de la matière avec débitage simultané de matière de cette surface ainsi qu'un dispositif de transport pour l'alimentation de la matière vers l'organe de désintégration, caractérisé en ce que l'organe de désintégration entraîné est constitué par une vis rotative dont l'axe de rotation est sensiblement parallèle à la surface travaillée et dont le filetage est muni d'une arête tranchante qui est dirigée vers l'avant dans le sens axial suivant lequel le filetage semble se déplacer lors de la rotation de la vis.

10. Dispositif selon la revendication 9 caractérisé en ce que la vis est filetée dans les deux sens, les deux sens de filetage occupant chacun sa partie de la longueur de la vis.

11. Dispositif selon l'une des revendications 9-10 caractérisé en ce que la vis a un diamètre d'environ 2-5 cm sur les filetages.

12. Dispositif selon l'une des revendications 9-11, caractérisé en ce que la vis a un pas d'environ 3-6 cm/tour.

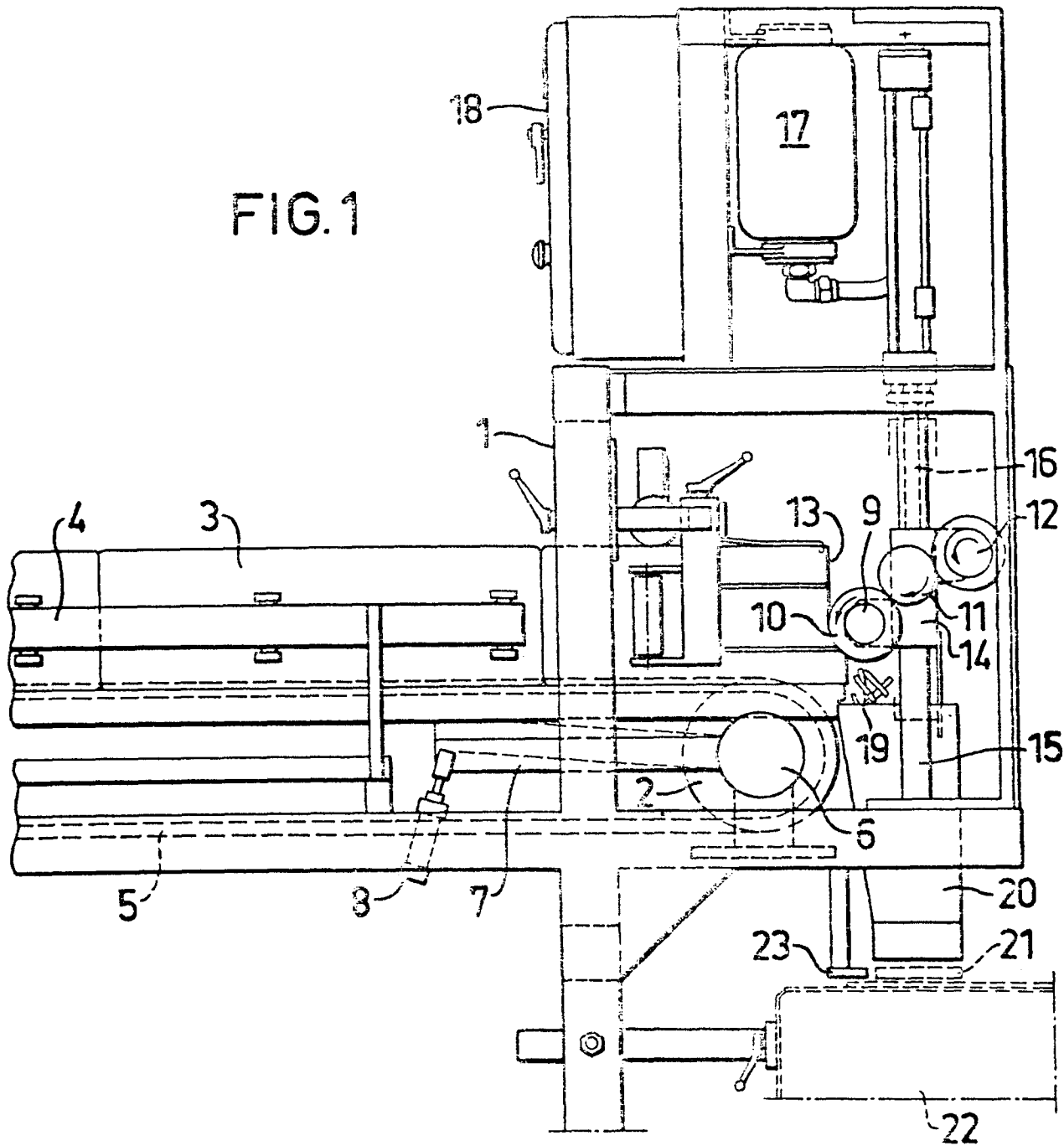
13. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'arête tranchante du filetage de vis a un angle de biseau vers la ligne axiale de la vis de 0-5 degrés.

14. Dispositif selon l'une des revendications 9-13, caractérisé en ce que sur les deux côtés de l'organe de désintégration, vu dans le sens du mouvement alternatif dudit organe, il est muni de plaques d'appui, galets d'appui ou bandes transporteuses d'appui agencés sensiblement parallèlement à la surface de la matière parallèlement à laquelle se déplace l'organe de désintégration, pour supporter la matière.

15. Dispositif selon l'une des revendications 9-14, caractérisé en ce que le dispositif de transport est agencé pour alimenter la matière par intermittence via un mécanisme à cliquet pour empêcher le rebondissement de la matière.

1/2

FIG.1





2/2

FIG. 2

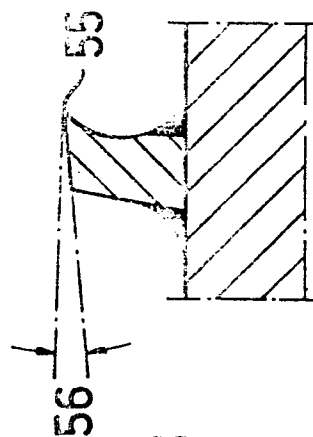
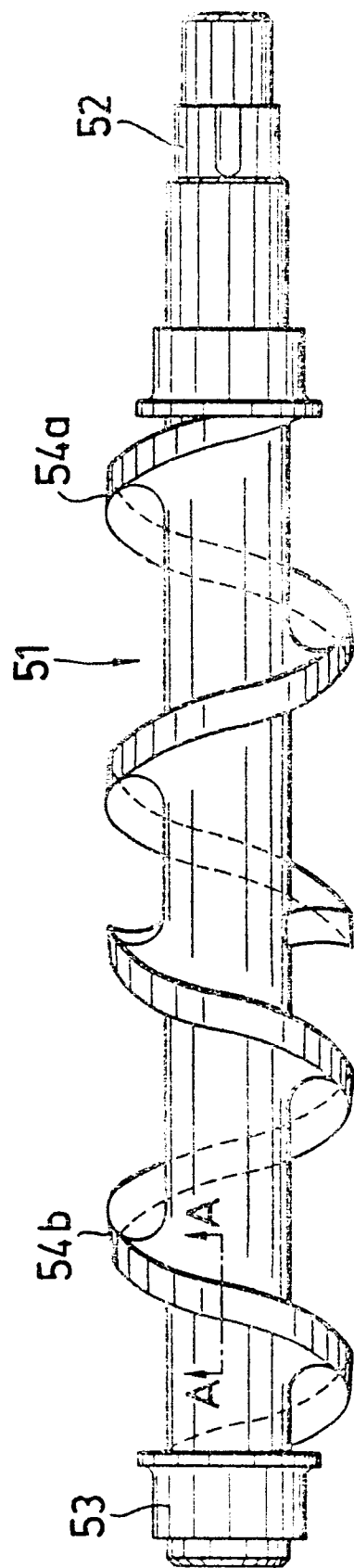


FIG. 3

0005445

Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 79 10 1074

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. <sup>3</sup> )
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	FR - A - 1 402 161 (CONTINENTAL OIL)  * page 11; résumé A, points 1,2, 3,5 *	1,6,9, 15	B 02 C 18/26 B 02 C 19/20 B 26 D 1/36
A	US - A - 3 831 866 (PHILLIPS)  * colonne 7, lignes 8-20 *	1,5,8, 9	
A	US - A - 3 811 627 (BRADBURY)  * colonne 8, lignes 35-64 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. <sup>3</sup> )  B 02 C B 26 D A 01 J
A	US - A - 4 002 298 (LATORA)  * colonne 3, lignes 18-32 *	1,8	
A	US - A - 3 980 235 (KUHLMAN)  * colonne 11, lignes 13-27; colonne 3, lignes 24-28 *	1,8	
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">N</div> Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			& membre de la même famille. document correspondant
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye		28-06-1979	VERDONCK