



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(51) Int. Cl.3: **B 02 C** 18/00



Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) FASCICULE DU BREVET A5

(11)

629 117

(21) Numéro de la demande: 4990/78

(73) Titulaire(s):
Produits Findus S.A., Vevey

(22) Date de dépôt: 08.05.1978

(24) Brevet délivré le: 15.04.1982

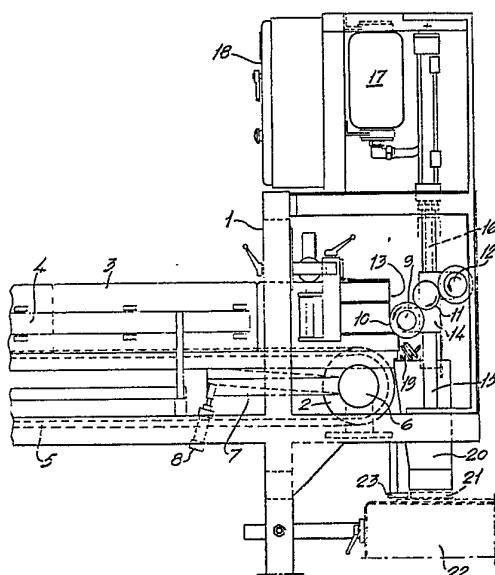
(45) Fascicule du brevet
publié le: 15.04.1982

(72) Inventeur(s):
Anders Gustaf Svengren, Klippan (SE)

(54) Procédé et dispositif de désintégration de matière.

(57) Le dispositif comprend un organe de désintégration (9) entraîné et agencé pour recevoir un mouvement alternatif sensiblement parallèle à une surface (13) de la matière (3) avec débitage simultané de matière de cette surface, ainsi qu'un dispositif de transport (2) pour avancer la matière vers le dispositif de désintégration.

Ce dispositif est principalement destiné à la désintégration de denrées alimentaires comme des saucisses ou du fromage.



REVENDICATIONS

1. Procédé de désintégration de matière, caractérisé en ce que 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.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on imprime à l'organe de désintégration dans son mouvement alternatif une vitesse linéaire de 5 à 20 cm/s.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on utilise comme organe de désintégration une vis rotative et qu'on lui imprime un régime de 3000 à 4000 tr/min pour un diamètre de 2 à 5 cm.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, 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.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la désintégration a lieu lors du mouvement descendant de l'organe de désintégration.

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

7. Procédé selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que la matière est alimentée quand l'organe de désintégration se trouve dans sa position supérieure.

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

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

10. Dispositif de mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend 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 le dispositif de désintégration.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'organe de désintégration est constitué par un organe de désintégration rotatif dont l'axe de rotation est parallèle à la surface travaillée.

12. Dispositif selon la revendication 10 ou la revendication 11, caractérisé en ce que l'organe de désintégration est constitué par une vis rotative 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.

13. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que la vis est filetée dans les deux sens de filetage occupant chacun sa partie de la longueur de la vis.

14. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que la vis a un diamètre de 2 à 5 cm sur les filetages.

15. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 14, caractérisé en ce que la vis a un pas de 3 à 6 cm/tr.

16. Dispositif selon la revendication 10 ou la revendication 11, caractérisé en ce que l'arête tranchante du filetage de vis a un angle de dépouille vers la ligne axiale de la vis de 0 à 5°.

17. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 16, 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 de bandes transporteuses d'appui agencées parallèlement à la surface de la matière parallèlement à laquelle se déplace l'organe de désintégration, pour supporter la matière.

18. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 17, 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.

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 ou 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, doser 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 fondera 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 fromage, viande et charcuterie, par exemple jambon pressé et viande hachée, saucisse, 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.

Le procédé selon l'invention est caractérisé en ce que la matière à désintégrer est amenée à un organe de désintégration entraîné, lequel est amené à effectuer un mouvement alternatif sensiblement parallèlement à une surface de la matière avec débitage simultané de matière de cette surface. De préférence, la matière est amenée d'une manière intermittente à l'organe de désintégration, et cela est exécuté de préférence par un organe de désintégration rotatif et dont l'axe de rotation est parallèle à la surface travaillée.

L'invention vise également un dispositif pour la désintégration de matière, lequel comprend 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 amener la matière à l'organe de désintégration.

Selon une forme d'exécution préférée de l'invention, l'organe de désintégration entraîné est constitué par une vis rotative, dont le filetage est muni d'une arête coupante 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 en 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.

L'unité de réglage 18 permet de commander aussi bien l'avancement du transporteur 2 que le transporteur et l'entraînement de l'organe de coupe 9 de manière qu'une longueur appropriée du bloc de denrée alimentaire 3 soit avancée quand l'organe de coupe se trouve dans sa position supérieure, après quoi l'organe de coupe est descendu 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 n'est pas toujours nécessaire que l'organe de coupe soit seulement entraîné lorsqu'il est descendu, mais cela constitue une forme d'exécution préférée.

L'entraînement du transporteur 2, de l'organe de désintégration 9 et du mouvement ascendant et descendant de 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 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 connus par 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 préférable 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 préférable 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 débouille 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 à 4000 tr/min et une vitesse appropriée dans le sens vertical, d'environ 5-20 cm/s. 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 de 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 revêt également de l'importance et, ici, il s'est avéré qu'une valeur d'environ 3-6 cm/tr 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 débouille de 0-5° et, ici, une valeur d'environ 2° s'est montrée 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.

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.

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 désintégrer, des limitations des appareils, etc.

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 dans 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 on approche de l'extrémité d'un bloc de matière.

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 montrée 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 montré 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 problème 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 de 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° par rapport à la surface frontale des blocs.

La conception purement technique du dispositif selon l'invention est traditionnelle et peut être facilement déterminée par l'homme de l'art. L'organe de coupe hélicoïdal est de préférence en acier inoxydable avec une combinaison appropriée pour des couteaux. Les arêtes de l'organe de coupe n'ont pas besoin d'être affûtées 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.

FIG.1

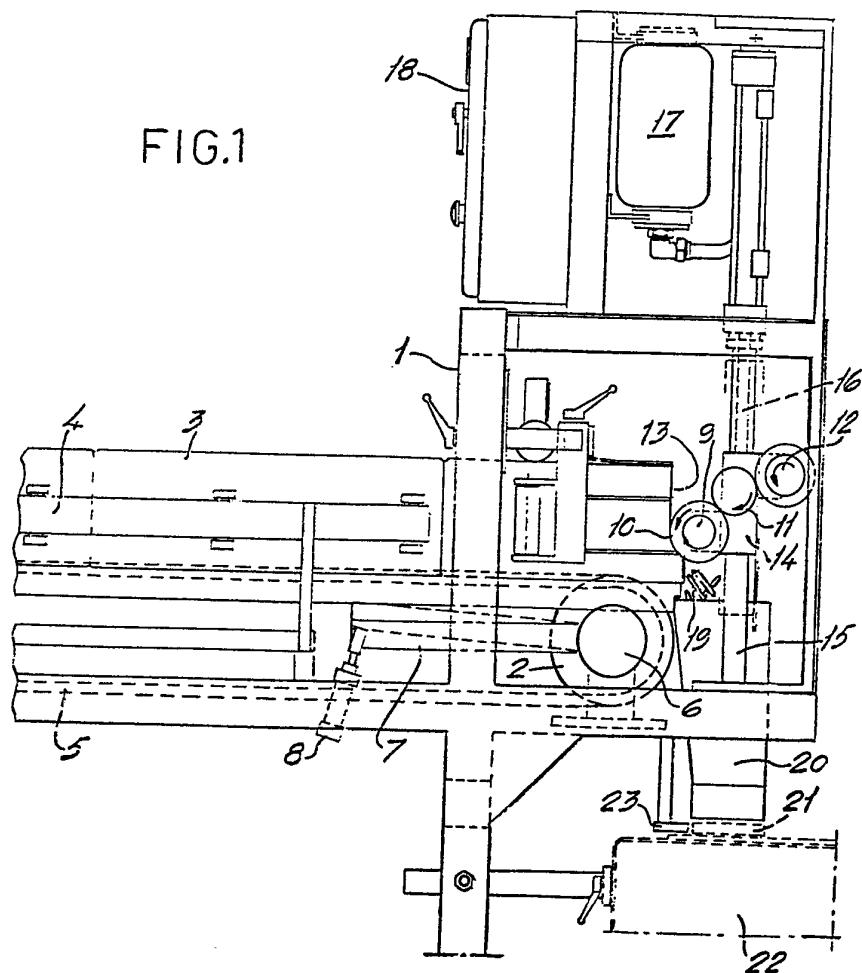


FIG.2

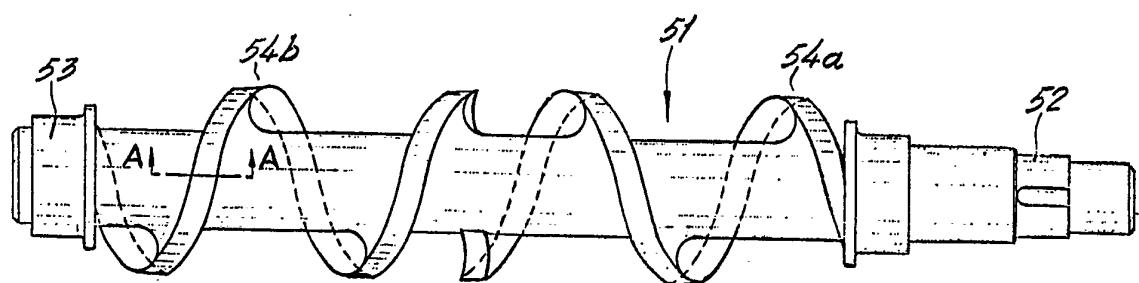


FIG.3

