



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : **0 463 961 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **91401721.5**

(51) Int. Cl.⁵ : **B26D 7/30**

(22) Date de dépôt : **26.06.91**

(30) Priorité : **29.06.90 FR 9008281**

(43) Date de publication de la demande :
02.01.92 Bulletin 92/01

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur : **SOCIETE DES VIANDES
BRETAGNE ANJOU - SOVIBA
La Noelle
F-44157 Ancenis (FR)**
Demandeur : **SOCIETE VIDEO MOBILE
BOUCHER
25, rue de Chevreul
F-49100 Angers (FR)**
Demandeur : **TOURAINE EQUIPEMENT
DIFFUSION - TED
La Glomenerie
F-37800 Sepmes (FR)**

(72) Inventeur : **Saget, Jean
10 allée des Rodiers
F-49100 Avrillé (FR)**
Inventeur : **Boucher, Pascal
4, Impasse Fourmi
F-49100 Angers (FR)**
Inventeur : **Cresson, Christian
6, rue Marie Thérèse de Poix
F-37800 Sepmes (FR)**

(74) Mandataire : **Cabinet Pierre HERRBURGER
115, Boulevard Haussmann
F-75008 Paris (FR)**

(54) **Machine automatique à trancher des produits non rigides comme des matières alimentaires telles que des viandes.**

(57) Machine automatique à trancher des produits non rigides comme des matières alimentaires telles que des viandes, caractérisée en ce qu'elle comprend :
un plateau de reconnaissance et de butée (9),
un moyen de détection (13) de la surface de contact (S) du produit (8) à trancher contre le plateau (9),
l'angle entre le plateau (9) et le plateau (2) du chariot (1) étant réglable,
un circuit de commande (20,21) recevant les informations du moyen de détection et du terminal d'entrée pour commander l'inclinaison relative.

EP 0 463 961 A1

FIG. 1A

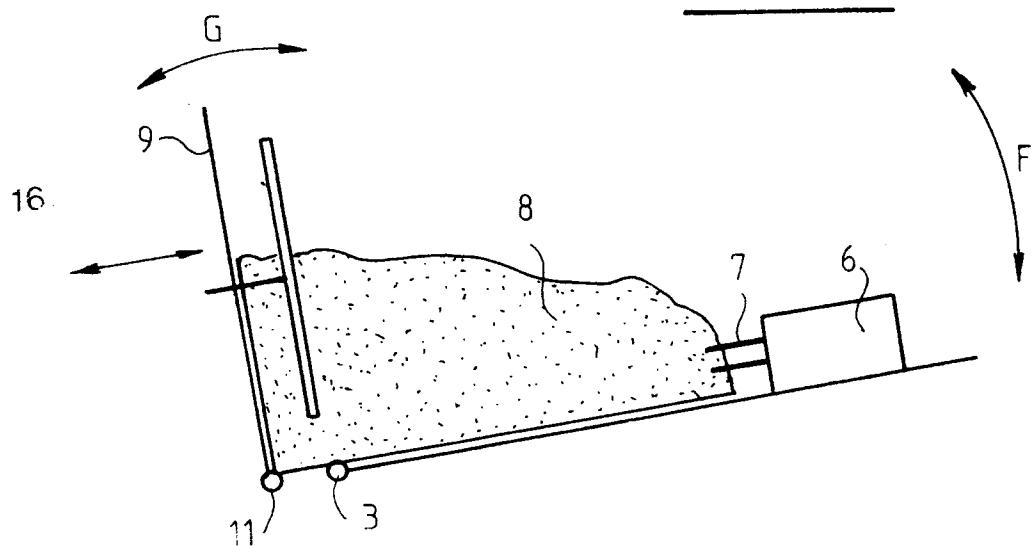
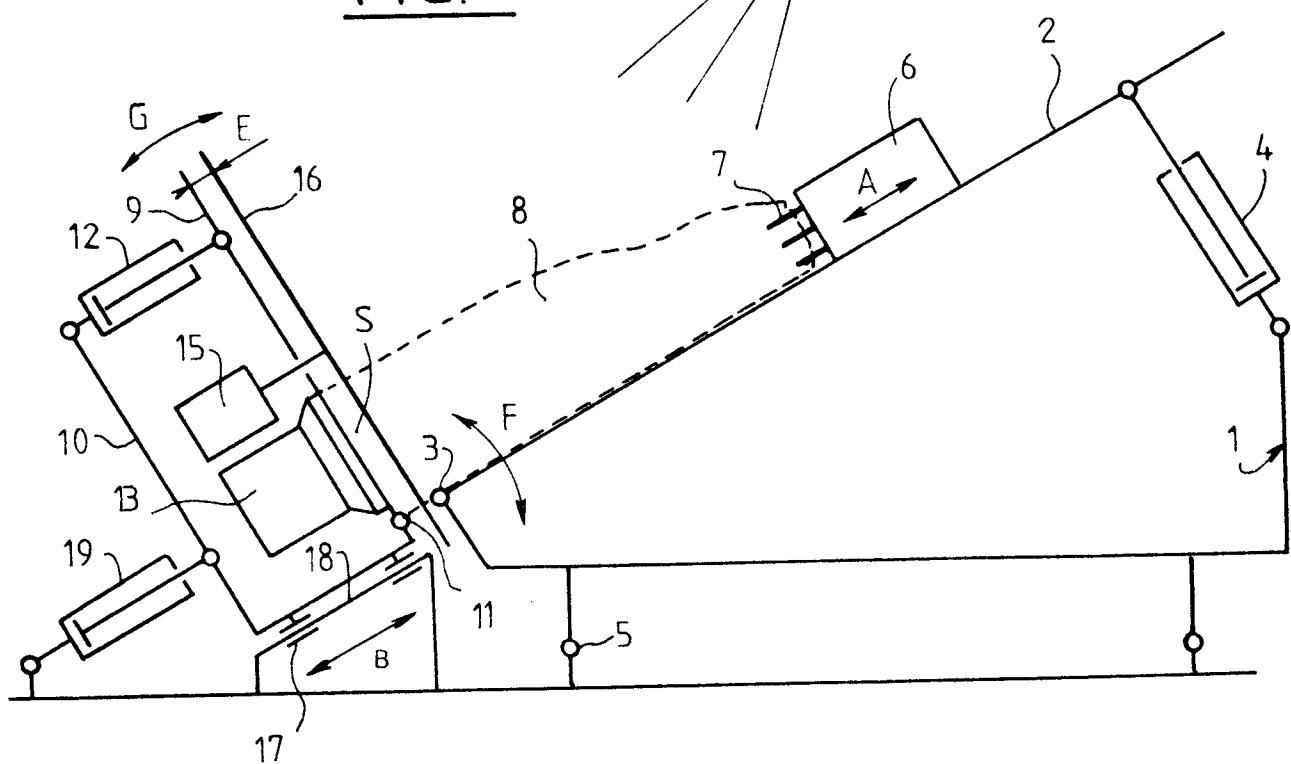


FIG. 1



"Machine automatique à trancher des produits non rigides comme des matières alimentaires telles que des viandes".

La présente invention concerne une machine automatique à trancher des produits non rigides tels que des produits alimentaires et notamment des viandes, machine comprenant :

- un ensemble de coupe à moteur et lame,
- un chariot à plateau portant le produit à trancher, ce chariot étant mobile par rapport à l'ensemble de coupe pour couper des tranches de produit,
- un moyen d'évacuation des tranches coupées.

Une telle machine à trancher est notamment connue dans l'industrie alimentaire ou dans ses applications à usage domestique pour couper des produits tels que des blocs de jambon, des saucissons, etc... Cette machine à trancher automatique ou non automatique, c'est-à-dire dont le cycle de fonctionnement est ou non automatique, permet de couper des tranches des produits rappelés ci-dessus sans toutefois avoir à respecter un poids unitaire par tranche.

Le but de ces machines est de couper des tranches d'épaisseur régulière, souvent relativement fines, et sans souci d'identité de poids d'une tranche à l'autre. En effet, les produits ainsi tranchés sont vendus au poids et non à la tranche.

Une telle machine à trancher permettrait également de découper des produits moins rigides que du jambon, du saucisson ou du lard, mais ne permettrait pas d'obtenir des tranches de poids uniforme (par exemple 50 grammes ou 100 grammes). En effet, il est certes possible de régler l'épaisseur de la tranche à couper mais rien ne permet d'obtenir avec précision une tranche ayant un poids déterminé ; la seule appréciation est au jugé. Toutefois, cette appréciation n'est pas suffisante pour donner un résultat répétitif lorsqu'on découpe en tranches un morceau de muscle, d'autant plus que la forme de ce morceau n'est pas prismatique ou cylindrique et que pour une épaisseur de tranche constante la variation du poids des tranches coupées peut être importante.

A plus forte raison, cette machine ne permet pas d'effectuer un tranchage automatique d'un morceau de muscle pour obtenir des tranches de même poids.

Or, dans de nombreux domaines, il est nécessaire de couper des tranches de poids constant ou même, de manière plus générale, de poids prédéterminé.

Ce besoin existe, en particulier dans l'industrie alimentaire, dans les restaurants de collectivités ou dans des domaines similaires.

Ainsi, la présente invention a pour but de créer une machine à trancher permettant de trancher un morceau de matière relativement souple comme un muscle en des tranches de poids prédéterminé, égaux ou différents d'une tranche à l'autre de manière automatique, suivant une programmation prédétermi-

née et sans nécessiter de réglage au changement de nouveaux produits de même type.

A cet effet, l'invention concerne une machine automatique à trancher du type ci-dessus caractérisée en ce qu'elle comprend :

- un plateau de reconnaissance et de butée,
- un moyen de détection de la surface de contact du produit à trancher contre le plateau de reconnaissance,
- un moyen de poussée appliquant le produit contre le plateau,
- l'angle entre le plateau et le plateau du chariot étant réglable,
- un moyen de réglage de l'angle du plateau de reconnaissance et du plateau du chariot pour modifier la surface de contact du produit contre le plateau de reconnaissance,
- un moyen de réglage de la position du plateau par rapport à la lame pour régler l'épaisseur de la tranche à couper,
- un circuit de commande recevant les informations du moyen de détection et du terminal d'entrée pour commander l'inclinaison relative, la position du plateau, le mouvement d'aller et retour du chariot suivant le nombre de coupes à effectuer et le mouvement du moyen d'évacuation des tranches coupées.

Grâce, d'une part, à l'angle réglable entre la plaque de butée et le plateau portant le morceau de produit à trancher sur le chariot, et du fait que ce produit à trancher est souple et relativement déformable, il est possible, en modifiant l'angle, de modifier la surface de contact. Comme le moyen de détection de surface détermine la surface de contact, et connaissant la densité du produit à trancher, il est facile, en se plaçant dans l'hypothèse assez proche de la réalité, que la tranche a une forme cylindrique au sens mathématique, d'en déterminer le volume et par suite l'épaisseur puisque cette épaisseur est la hauteur du cylindre (volume divisé par la surface). Par le terminal d'entrée, par exemple un clavier, on peut introduire les instructions de tranchage c'est-à-dire la série de tranches à réaliser avec leur poids. Par ce clavier on peut également commander le regroupement ou la séparation des tranches en piles, à nombre de tranches variable, etc...

Suivant une autre caractéristique, le moyen de détection est un système vidéo comprenant une caméra vidéo, un moyen d'éclairage du produit au niveau de son contour près du plateau de reconnaissance et de butée et un analyseur d'image.

Le système peut travailler, selon les produits, par réflexion de lumière ou transmission. Dans ce dernier cas, le plateau de reconnaissance et de butée est transparent ou translucide et la caméra du moyen de détection est placée contre la face du plateau, opposée à celle contre laquelle vient le produit, le moyen d'éclairage étant disposé derrière le produit pour

assurer un éclairage à contre-jour du contour de la surface de contact du produit sur le plateau de reconnaissance et de butée.

Suivant les produits, le plateau du chariot est horizontal ou incliné, par relevage autour d'une articulation, de sorte que le produit est poussé par gravité contre le plateau de reconnaissance et de butée qui est, dans ce cas, incliné vers l'arrière.

En général, l'angle du dièdre formé par les plateaux du chariot et du moyen de détection est de l'ordre de 90°.

Suivant une autre caractéristique, le plateau de reconnaissance et de butée est monté sur un support réglable en inclinaison et en translation par rapport au chariot et à la lame.

Suivant une autre caractéristique, l'ensemble de coupe est une lame rotative à moteur.

Suivant une autre caractéristique, la machine comporte des moyens de nettoyage de la surface du plateau de reconnaissance et de butée contre lequel vient s'appuyer le produit à trancher.

Suivant une autre caractéristique, les moyens de réglage d'inclinaison du plateau du chariot du plateau de reconnaissance et de butée et les moyens de translation du support portant le plateau de reconnaissance et de butée et la lame sont des vérins.

La présente invention sera décrite de manière plus détaillée à l'aide des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté de la machine automatique à trancher selon l'invention.
- la figure 1A est une vue simplifiée de la cinématique de réglage de la machine de la figure 1.
- la figure 2 est une vue de dessus de la machine de la figure 1.
- la figure 3 montre une variante de machine à deux chariots.

Selon les figures 1, 1A et 2, la machine automatique à trancher des produits non rigides tels que des muscles se compose d'un chariot 1 muni d'un plateau 2 relié au chariot par une articulation horizontale 3 ; l'inclinaison du plateau 2 est commandée par un moyen de réglage 4 constitué par un vérin. Le chariot se déplace sur des rails 5 dans la direction perpendiculaire au plan de la figure 1 sous l'action d'un vérin 25. Le plateau 2 comporte également un organe de poussée 6 muni de griffes rétractables 7 ; cet organe de poussée et d'accrochage est mobile dans la direction de la double flèche A. Le plateau porte un produit 8 indiqué en trait interrompu. Sous l'effet de l'inclinaison, et, le cas échéant, avec poussée par l'organe 6, le produit 8 est appliqué contre un plateau de reconnaissance formant butée 9.

Le plateau de reconnaissance 9 est relié à un support 10, représenté schématiquement par un trait, par une articulation 11 et par un moyen de réglage d'inclinaison 12. La plaque de butée est inclinée vers "l'arrière" c'est-à-dire vers le côté gauche du dessin

par rapport à la direction verticale. Derrière ce plateau de reconnaissance formant butée 9, qui, dans l'exemple de réalisation est transparent, se trouve un moyen de détection constitué par une caméra vidéo 13 à laquelle est associé un analyseur d'image, non représenté, ainsi que des moyens d'éclairage 14 situés de l'autre côté du plateau 9, derrière le produit 8 de manière à éclairer le produit à contre-jour pour accentuer le contraste entre la surface d'appui S du produit contre le plateau 9 et la partie de ce plateau non recouverte par le produit. L'analyseur d'image peut ainsi mesurer exactement l'aire de la surface de contact S et, connaissant la densité du produit 8, déterminer son volume à partir du poids prédéterminé pour la tranche. Partant de ce volume et de l'aire de la surface S, le système définit l'épaisseur E de la tranche à couper.

La machine comporte également un sous-ensemble de coupe constitué par un moteur 15 et une lame rotative 16.

La lame 16 et le moteur 15 sont fixes dans l'espace et le plateau 9 peut se déplacer en translation et en inclinaison par rapport au couteau 16.

La lame 16 est parallèle au plateau de reconnaissance et de butée 9 et l'écartement de la lame et du plateau correspond à l'épaisseur E de la tranche à couper.

Le réglage de l'inclinaison du plateau 9 se fait par l'intermédiaire du vérin 12 par pivotement autour de l'articulation 11.

Le support 10 est monté coulissant sur un guide 17 et des éléments de coulissolement 18 ; la position de translation dans la direction de la double flèche B est définie par le vérin 19.

En d'autres termes, le vérin 19 commande la translation du plateau 9 (grâce aux moyens 17, 18) et le vérin 12 commande l'inclinaison du plateau 9 par pivotement autour de l'axe 11.

Le dessin de la figure 1 montre très schématiquement que le plateau 9 est monté réglable ; le réglage de la lame 16 du sous-ensemble de coupe fixe est assuré automatiquement par le mouvement de réglage du plateau 9.

Il est à remarquer que le plateau 9 doit être transparent au niveau du détecteur de surface 13, dans ses autres parties il peut ne pas être transparent. Le plateau de reconnaissance 9 est en un matériau transparent de préférence un verre dépoli et de manière non représentée, le plateau 9 est muni de moyens de nettoyage au moins au niveau de la surface transparente pour rendre la détection du contour ou de la surface S aussi précise que possible.

La figure 1A montre de manière plus schématique que la figure 1, les différents mouvements de réglage de la surface de contact du produit 8 du plateau de reconnaissance 9 d'abord autour de l'axe 3 (rotation dans le sens de la double flèche F pour le plateau 2 du chariot 1), de l'axe 11 (rotation du plateau 9) dans

le sens de la double flèche G et translation du plateau 9 toujours par rapport à la lame 16 pour le réglage de l'épaisseur E.

La machine automatique comporte également, comme cela apparaît à la figure 2, un circuit de commande 20 muni d'un pupitre de commande 21 tel qu'un clavier. Le circuit de commande 20, relié au moyen de détection 13, reçoit les informations de ce moyen de détection pour commander les moyens de réglage d'inclinaison et d'épaisseur 4, 12, 19 en fonction des données introduites dans le système ; les données introduites dans le circuit 20 sont : la densité du produit à trancher, la surface du produit à trancher, le poids des tranches à couper, l'épaisseur des tranches, le nombre des tranches pour chaque poids. D'autres données peuvent concerner le moyen d'évacuation tel que le tapis convoyeur 22 placé derrière la lame 16 et sur lequel tombent les tranches coupées. Ce convoyeur peut réaliser l'empilage de plusieurs tranches s'il est à l'arrêt pendant la découpe des tranches ; il peut également séparer les tranches les unes des autres en évacuant chaque tranche après sa coupe.

Dans cette figure, la ligne de coupe est représentée en pointillés 24, à droite, en travers du produit 8. Toutefois pour le tranchage le chariot 1 avec le produit 8 se déplacent à gauche contre la lame 16.

Suivant les produits à trancher, en particulier s'il s'agit de denrées périssables comme de la viande, l'ensemble de la machine est placé dans un local réfrigéré assurant en même temps la ventilation du moteur 15 et du moyen 13. Elle peut également être entourée par une enceinte 23 réfrigérée, les autres parties du local étant alors à une température moins basse.

Des moyens de protection, non représentés, sont prévus à la fois au niveau du chariot ou autres parties mobiles et près du sous-ensemble de coupe.

Dans le cas de produits alimentaires, des buses de nettoyage sont prévues sur la machine, à l'intérieur de l'enceinte pour assurer son nettoyage autant de fois que nécessaire.

La figure 3 montre une variante de la machine décrite ci-dessus en reprenant les mêmes références qu'aux figures 1 et 2 pour les éléments identiques ou similaires. Selon cette variante, le chariot 1 est complété par un chariot 1', identique, de manière à permettre un chargement du plateau 2, 2' des chariots 1 ou 1' en temps masqué. En effet, pendant que le produit 8 du chariot 1 est tranché, on charge un produit 8' sur le chariot 1'. Ce chariot 1' vient alors se mettre en place dans la zone de détection et de coupe et le chariot 1 est sorti de cette zone pour recevoir son nouveau chargement.

La machine à trancher fonctionne comme suit au niveau de la détection et du tranchage :

Ayant introduit par le clavier 21, les informations relatives au poids, à la surface ou à l'épaisseur et au

nombre de tranches à couper, on fait passer le chariot 2 (ou 2') dans la zone de coupe pour mettre le produit 8 (ou 8') en appui contre le plateau de reconnaissance 9, fixe en position (par rapport au chariot). Le moyen de détection 13 détecte alors la surface de contacts du produit 8 contre le plateau 9. Si cette surface est suffisante et surtout si elle est compatible avec la plage d'épaisseur autorisée pour la tranche à découper (limite inférieure, limite supérieure), le chariot 2 continue son déplacement dans la direction de la flèche C en glissant sur le plateau 9 pour conduire le produit 8 contre la lame 16 qui tranche par rotation. La tranche coupée tombe sur le tapis convoyeur 22. Lorsque la coupe est terminée, le chariot 2 revient dans le sens opposé (flèche D) et remet de nouveau le produit 8 contre le plateau de reconnaissance 9. Le moyen de détection 13 effectue une nouvelle détection puis il y a coupe et le cycle se poursuit.

Dans le cas où la surface de contact du produit 8 et du plateau de reconnaissance 9 est trop faible, le circuit de commande 20 modifie l'inclinaison du plateau 2 par rapport au plateau de reconnaissance pour augmenter la surface de contact du produit 8 avec le plateau. Cette analyse se fait en continu. Lorsque la surface de contact est suffisante, on procède à la coupe.

Dans le contraire où la surface de contact initiale du produit 8 et de la plaque de butée 9 serait trop grande, le circuit de commande 20 affiche cette situation qui nécessite une intervention du conducteur de la machine.

Si l'inclinaison obtenue par le plateau 2 n'est pas suffisante, il est possible de modifier encore plus cette inclinaison en agissant sur le plateau 9 par son vérin de réglage 12 agissant sur le plateau 9 qui pivote autour de l'articulation 11. Enfin, il est possible d'agir sur l'épaisseur E de la tranche à l'aide du vérin de réglage 19 qui modifie la distance séparant le plateau de reconnaissance 9 et le couteau 16.

Dans le cas du tranchage automatique de viande il est intéressant de pouvoir choisir plusieurs épaisseurs de tranches par exemple de 5 à 20 mm et de 20 à 50 mm.

Enfin, il convient d'indiquer que différentes modifications et variantes sont possibles dans le cadre de l'invention, en particulier les vérins ou actionneurs peuvent être, mécaniques, hydrauliques, pneumatiques ou électriques.

50 Revendications

1°) Machine automatique à trancher des produits non rigides tels que des produits alimentaires et notamment des viandes,
machine comprenant :

– un ensemble de coupe à moteur et lame (15, 16),

- un chariot (1) à plateau (2) portant le produit (8) à trancher, ce chariot (1) étant mobile par rapport à l'ensemble de coupe (15, 16) pour couper des tranches de produit,
- un moyen d'évacuation des tranches coupées (12) machine caractérisée en ce qu'elle comprend :
- un plateau de reconnaissance et de butée (9),
 - un moyen de détection (13) de la surface de contact (S) du produit (8) à trancher contre le plateau de reconnaissance (9),
 - un moyen de poussée (6) appliquant le produit (8) contre le plateau (9),
 - l'angle entre le plateau (9) et le plateau (2) du chariot (1) étant réglable,
 - un moyen de réglage (4) de l'angle du plateau de reconnaissance (9) et du plateau (2) du chariot (1) pour modifier la surface de contact (S) du produit (8) contre le plateau de reconnaissance (9),
 - un moyen de réglage (17, 18, 19) de la position du plateau (9) par rapport à la lame (16) pour régler l'épaisseur (E) de la tranche à couper,
 - un circuit de commande (20) recevant les informations du moyen de détection et du terminal d'entrée pour commander l'inclinaison relative, la position du plateau (9), le mouvement d'aller et retour du chariot (1) suivant le nombre de coupes à effectuer et le mouvement du moyen d'évacuation (22) des tranches coupées.
- 2°)** Machine automatique à trancher selon la revendication 1, caractérisée en ce que le moyen de détection (13) est un système vidéo comprenant une caméra vidéo, un moyen d'éclairage (14) du produit (8) au niveau de son contour près du plateau de reconnaissance et de butée (9) et un analyseur d'image.
- 3°)** Machine automatique à trancher selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le plateau de reconnaissance et de butée (9) est transparent ou translucide et la caméra du moyen de détection (13) est placée contre la face du plateau (9), opposée à celle contre laquelle vient le produit (8), le moyen d'éclairage (14) étant disposé derrière le produit (8) pour assurer un éclairage à contre-jour du contour de la surface de contact (S) du produit (8) sur le plateau de reconnaissance et de butée (9).
- 4°)** Machine automatique à trancher selon la revendication 1, caractérisée en ce que le plateau (2) du chariot (1) est relevable autour d'une articulation (3).
- 5°)** Machine automatique à trancher selon la revendication 1, caractérisée en ce que le plateau de reconnaissance et de butée (9) est incliné vers l'arrière.
- 6°)** Machine automatique à trancher selon la revendication 1, caractérisée en ce que le plateau de reconnaissance et de butée (9) est monté sur un support (10) réglable en inclinaison et en translation par rapport au chariot (1) et à la lame (16).
- 7°)** Machine automatique à trancher selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'ensemble de coupe est une lame rotative (16) à moteur (15).
- 8°)** Machine à trancher selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de nettoyage de la surface du plateau de reconnaissance et de butée (9) contre lequel vient s'appuyer le produit (8) à trancher.
- 9°)** Machine automatique à trancher selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que les moyens de réglage d'inclinaison du plateau (2) du chariot (1) du plateau de reconnaissance et de butée (9) et les moyens de translation du support (10) portant le plateau de reconnaissance et de butée (9) sont des vérins (4, 12, 19).
- 10°)** Machine automatique à trancher selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que le chariot (1) muni du plateau (2) portant le produit (8) est mobile en translation devant le plateau de reconnaissance de butée (9) et la lame (16) dans une direction parallèle au plateau de reconnaissance et à la lame.
- 11°)** Machine automatique à trancher selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle comporte deux chariots (1, 1') venant alternativement se placer en position de coupe, le chargement de l'un des chariots (1, 1') se faisant pendant le tranchage des produits portés par l'autre chariot et inversement.

FIG. 1A

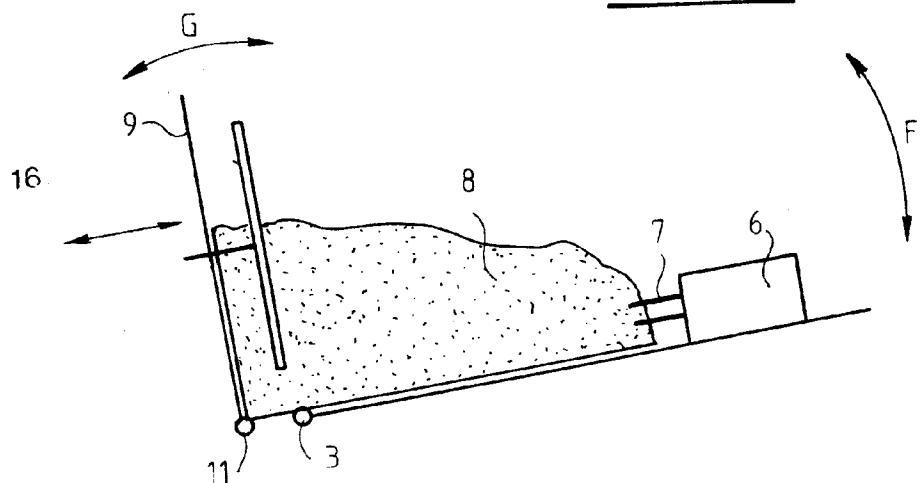
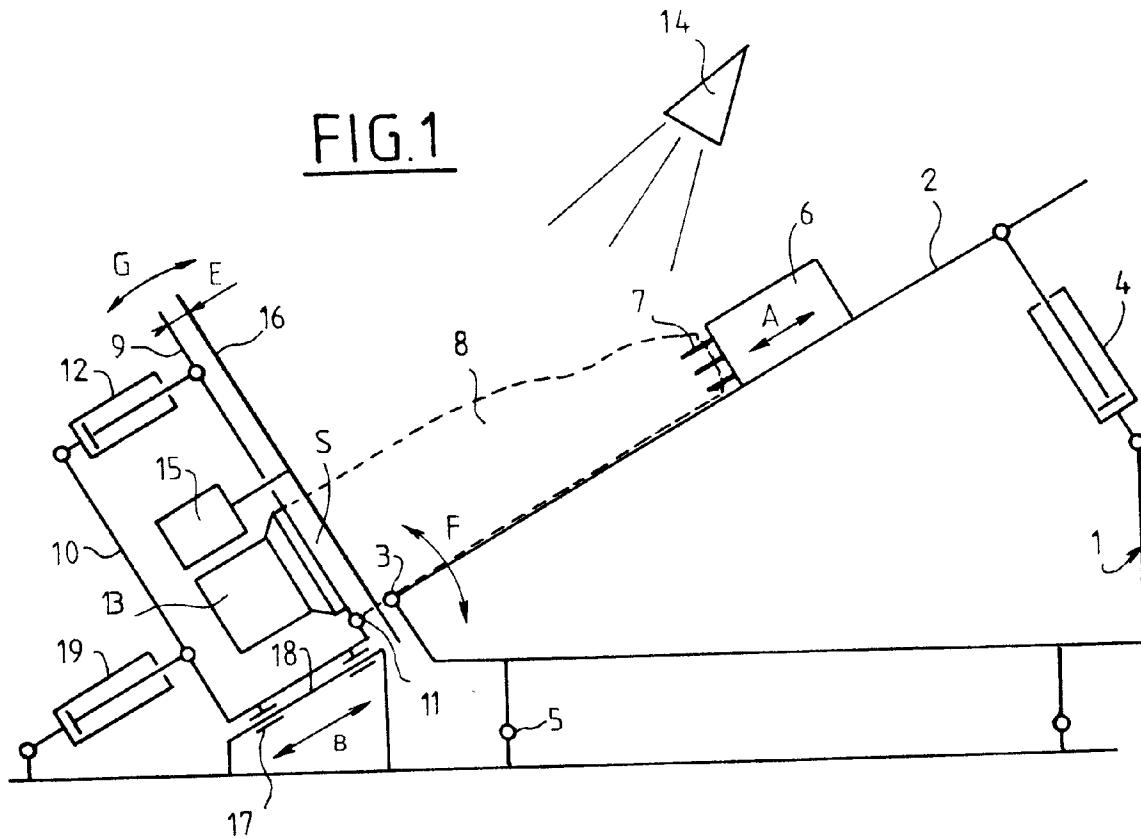
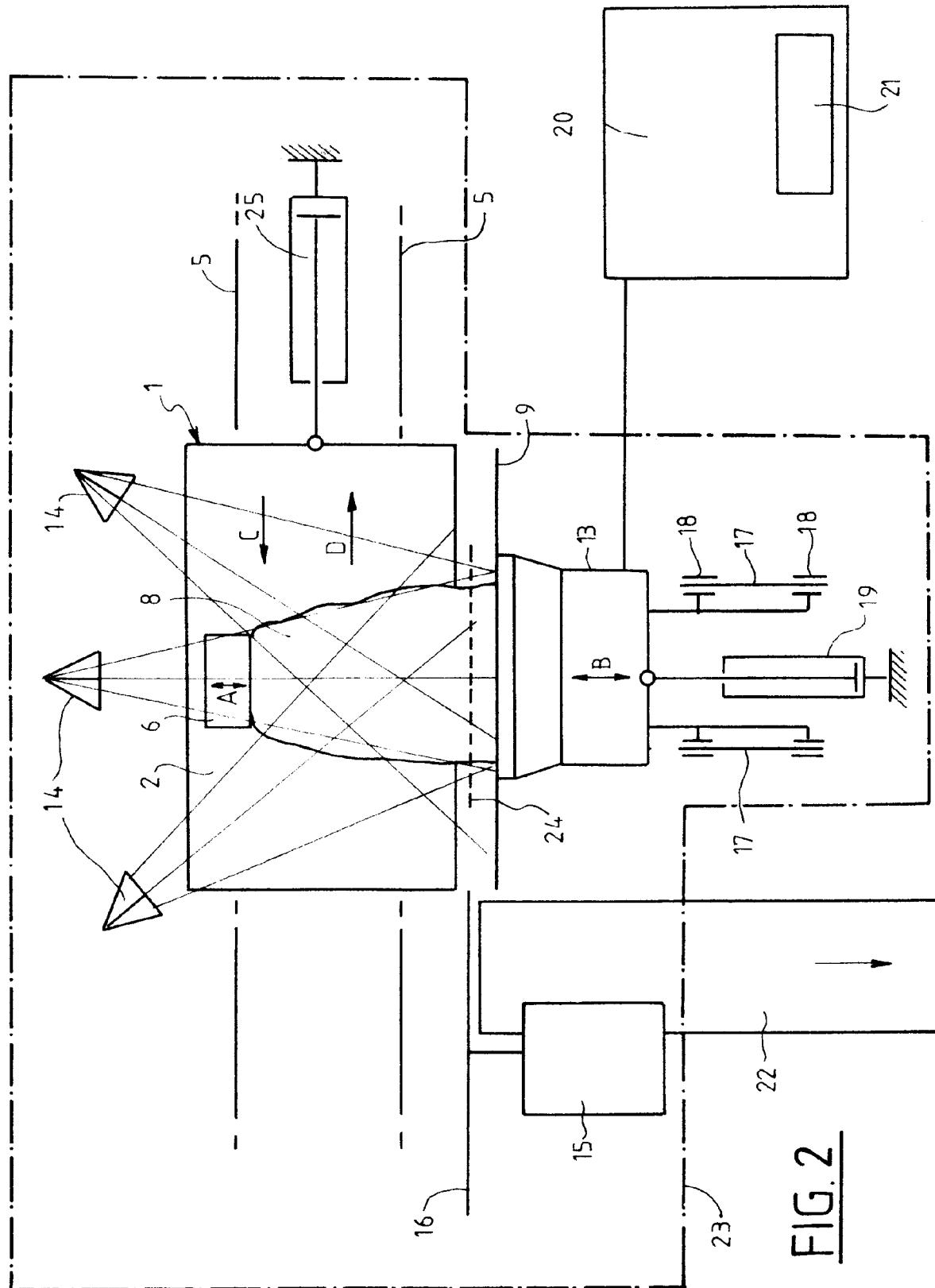


FIG. 1



**FIG. 2**

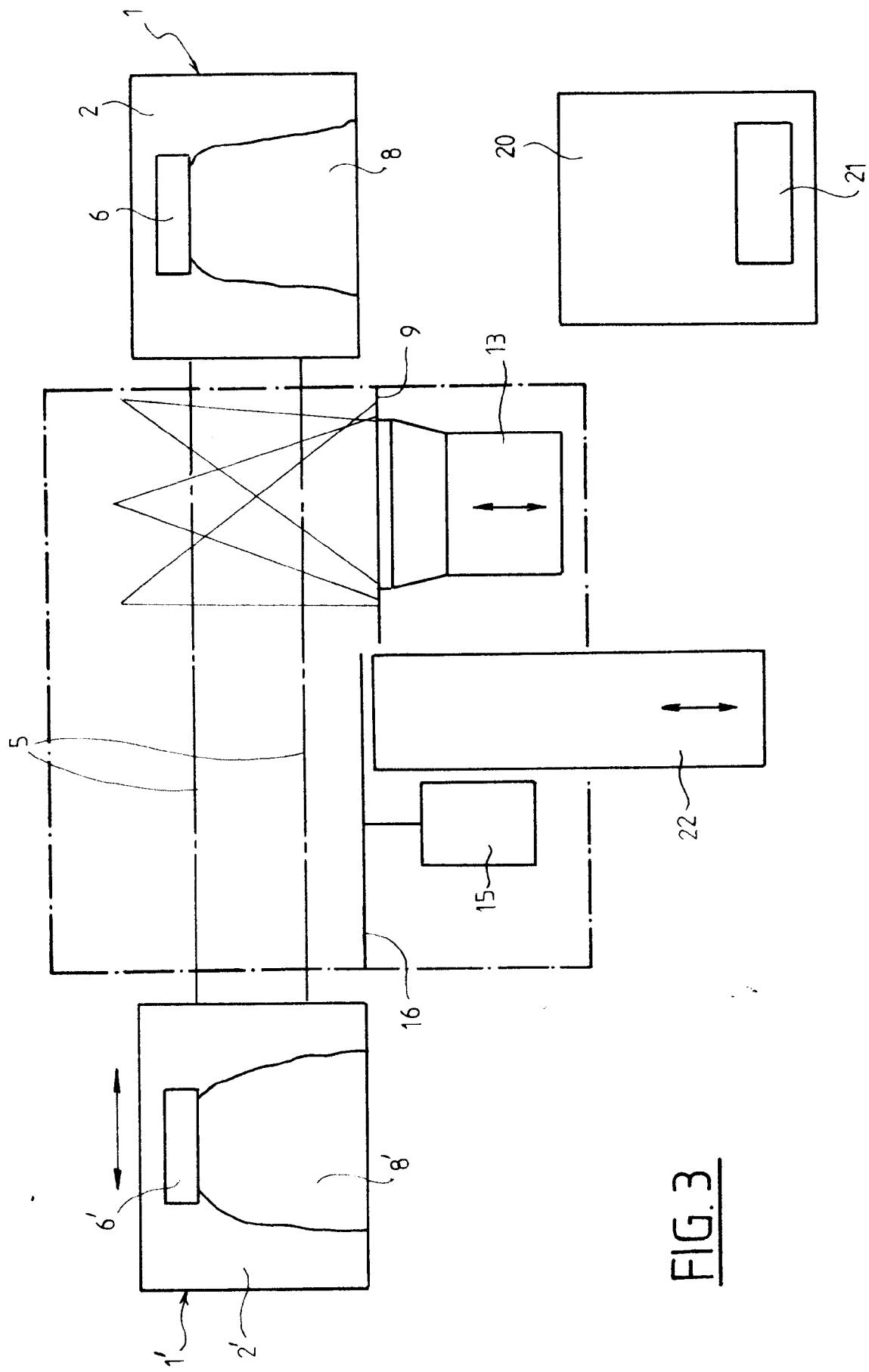


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 91 40 1721

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS									
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)						
Y	DE-A-3 714 199 (LINKE) * page 2, ligne 27 - page 4, ligne 25; figure 1 * --- US-A-2 187 312 (C.GOODLAKES) * colonne 1, ligne 22 - colonne 2, ligne 22; figures 1,2 *	1-4, 6, 7, 10	B26D7/30						
A	EP-A-332 895 (WEBER) * le document en entier *	1							
A	DE-A-3 838 520 (GLÖSMANN) * page 2, ligne 11 - ligne 44; figure 1 *	1							
A	FR-A-2 395 707 (SAUMON P.C.) * page 4, ligne 1 - ligne 25; figures *	1							

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)									
B26D									
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Lieu de la recherche</td> <td style="width: 33%;">Date d'achèvement de la recherche</td> <td style="width: 34%;">Examinateur</td> </tr> <tr> <td>LA HAYE</td> <td>03 OCTOBRE 1991</td> <td>GARELLA M. G. C. D.</td> </tr> </table>				Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	LA HAYE	03 OCTOBRE 1991	GARELLA M. G. C. D.
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur							
LA HAYE	03 OCTOBRE 1991	GARELLA M. G. C. D.							
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date 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									