

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

①1 N° de publication :

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 563 183

②1 N° d'enregistrement national :

84 06760

⑤1 Int Cl⁴ : B 65 B 13/18, 13/08, 13/16; A 22 C 11/12.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24 avril 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 43 du 25 octobre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Etablissements CHARLES Frères et Cie,*
société anonyme. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Albert Charles.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Charras.

⑤4 Machine automatique permettant de ligaturer selon un cycle préétabli, simultanément les deux extrémités d'un produit défini à partir d'une chaîne continue de plusieurs produits à ligaturer et présentant alternativement des zones pleines et des zones vides.

⑤7 La machine automatique selon l'invention est remarquable en ce qu'elle comprend un bâti support 1' aménagé pour recevoir :

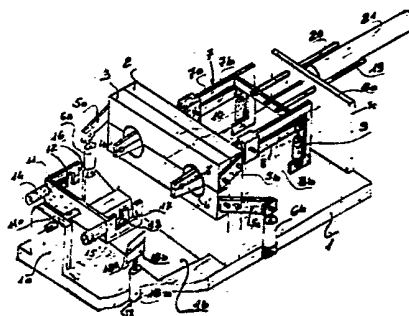
— à l'avant un mécanisme réversible en position pour la présentation et le maintien temporaire d'un produit à ligaturer aux deux extrémités et un moyen de coupe afin de détacher le produit à ligaturer des produits en chapelets restants;

— dans sa partie médiane un dispositif comprenant plusieurs matrices 2, 3, 4 aménagées pour recevoir les mécanismes et moyens de formation des nœuds, et des ouvertures disposées à l'intérieur des enchevêtrements de ficelle constitutifs des nœuds;

— dans sa partie arrière, un mécanisme mobile en translation susceptible de se déplacer vers la partie avant du bâti en s'engageant et débordant desdites ouvertures et comprenant des moyens de préhension des extrémités du produit à ligaturer, les moyens saisissant le produit à ligaturer disposé sur le mécanisme à position réversible et l'amenant en retrait contre lesdites matrices en introduisant lesdites extrémités du produit à ligaturer dans lesdites ouvertures pour permettre d'une part

le tassement du contenu du produit et d'autre part le nouage de ses extrémités;

— le bâti présentant une ouverture d'évacuation du produit à ligaturer.



FR 2 563 183 - A1

L'invention a pour objet une machine automatique permettant de ligaturer selon un cycle préétabli, simultanément les deux extrémités d'un produit défini à partir d'une ^{chaîne} continue de plusieurs produits à ligaturer et présentant alternativement des zones pleines et des zones vides.

Selon une application non limitative, l'invention est utilisée dans la fabrication des saucissons, saucisses et autres produits similaires.

Le but recherché selon l'invention était de procéder au ligaturage automatique des extrémités des saucisses ou similaires, produits selon une chaîne continue de fabrication, en partant d'une grande longueur de boyau comprenant à intervalles réguliers des zones remplies de viandes nécessaires à la définition des produits précités.

Selon une première caractéristique, la machine automatique comprend un bâti support (1) aménagé pour recevoir à l'avant un mécanisme réversible en position pour la présentation et le maintien temporaire d'un produit à ligaturer avec deux extrémités et un moyen de coupe afin de détacher le produit à ligaturer des produits en chapelet restants, dans sa partie médiane un dispositif comprenant plusieurs matrices (2-3-4-) aménagées pour recevoir les mécanismes et moyens de formation des noeuds, et des ouvertures disposées à l'intérieur des enchevêtrements de ficelle constitutifs des noeuds;

- dans sa partie arrière un mécanisme mobile en translation susceptible de se déplacer vers la partie avant du bâti en s'engageant et débordant dans lesdites ouvertures et comprenant des moyens de préhension des extrémités du produit à ligaturer, ces moyens saisissant le produit à ligaturer disposé sur le mécanisme à position réversible et l'amenant en retrait contre lesdites matrices en introduisant lesdites extrémités du produit à ligaturer dans lesdites ouvertures pour permettre d'une part le tassement du contenu du produit et d'autre part le nouage de ses extrémités; le bâti présentant une ouverture d'évacuation du produit ligaturé.

Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront bien de la suite de la description.

Pour fixer l'objet de l'invention illustré de manière non limitative aux figures des dessins où :

La figure 1 illustre schématiquement un chapelet de produits tel qu'il se présente préalablement à l'opération de ligaturage de chacun des produits.

La figure 2 est une vue en perspective d'ensemble de la machine objet de l'invention, celle-ci pouvant être montée sur une table support non représentée.

5 Les figures 3, 4, 5, 6 et 7 sont des vues partielles à grande échelle illustrant les différentes phases de mise en place du produit à ligaturer, les opération de ligaturage du produit et l'ejection de ce dernier après l'opération finale.

La figure 8 A est une vue partielle en coupe selon la ligne BB de la figure 8 B illustrant l'introduction du produit à ligaturer
10 à l'intérieur des moyens servant au ligaturage des extrémités dudit produit.

La figure 8 B est une vue partielle en coupe selon la ligne AA de la figure 8A avec rapprochement des matrices de serrage de l'extrémité du produit.

15 La figure 8 C est une vue selon la flèche F de la figure 8 B.

La figure 9 est une vue à grande échelle avec des coupes partielles illustrant les mécanismes d'amenée du fil et de ligaturage.

20 Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit maintenant d'une manière non limitative illustrée aux figures des dessins.

La machine automatique selon l'invention a pour fonction de réaliser le ligaturage simultané des deux extrémités d'un produit mis en chapelet, ainsi que l'évacuation finale du produit ligaturé, cette
25 machine trouvant une application non limitative à la fabrication de saucissons, saucisses et produits similaires. Pour la clarté de la description, le produit sera appelé d'une manière générale saucisse et référencé par S tandis que le chapelet de saucisses est référencé par C. Ainsi qu'illustré figure 1, le chapelet C se présente avant l'opération à effectuer par
30 la machine, sous la forme d'un boyau de grande longueur dans lequel ont été introduits de manière connue des volumes de viande. Entre deux produits consécutifs, le boyau présente un vide définissant les extrémités des produits, celles-ci étant alors utilisées pour servir de moyen support au ligaturage. Pour effectuer de manière automatique
35 le ligaturage des produits du chapelet, la découpe du produit fini par rapport à la partie restante du chapelet et l'évacuation dudit produit fini, la machine selon l'invention comprend des mécanismes agissant selon un cycle préétabli en combinaison. Plus particulièrement elle comprend :

40 - un mécanisme assurant la présentation du produit à ligaturer.

Le sectionnement du boyau entre deux saucisses consécutives, le tassement de la viande dans le boyau de chacune des saucisses et le maintien de ce boyau durant l'opération de serrage du noeud. Ce mécanisme est illustré plus particulièrement dans son ensemble figure 2, un mécanisme de nouage avec des moyens d'alimentation en ficelle et de serrage des noeuds illustré plus particulièrement dans son ensemble figure 9. Les mécanismes précités seront décrits successivement, puis sera exposé le mode de fonctionnement de la machine.

La machine comprend tout d'abord un plateau ou bâti (1) disposé de manière appropriée et non illustrée sur tout bati support ou table de travail. Ce plateau est agencé pour présenter sensiblement dans sa partie médiane et transversalement les moyens du dispositif de nouage, dans sa partie arrière les moyens susceptibles de saisir et déplacer le produit à ligaturer vers le dispositif de nouage; et à l'avant des moyens de présentation du produit à ligaturer, et une ouverture (1b) réalisée dans le plateau pour l'échappement du produit fini ligaturé.

Le dispositif de nouage comprend une matrice fixe (2) perpendiculaire au plateau (1) et solidarisée de manière appropriée. Cette matrice de forme rectangulaire comprend deux lumières (2¹) disposées dans le même plan horizontal autorisant le passage de pinces de préhension et de saisie qui seront décrites ultérieurement. Les ouvertures ayant une forme rectangulaire par exemple (figure 9).

Adjacentes à la matrice fixe et du côté avant du plateau sont disposées deux matrices ouvrantes (3-4). Ces matrices (3-4) sont reliées à articulation à la matrice fixe (2) par des biellettes (5a-5b) (5c), une autre biellette (5c) étant disposée du côté caché par les matrices précitées sur le dessin. Les biellettes (5a) (5c) sont actionnées par des vérins (6a - 6b). Les vérins (6a-6b) sont fixés à leurs extrémités inférieures au plateau (1) tandis que leurs tiges sont solidarisées aux biellettes. L'action de ces vérins permet soit de séparer les trois matrices (2, 3, 4) figure 7, soit de les appliquer fortement les unes contre les autres de manière à assurer l'étanchéité des surfaces mises en contact. Les matrices (3) et (4) présentent des ouvertures semi-circulaires (3¹-4¹) opposées définissant des ouvertures complètes après rapprochement des matrices, ces ouvertures étant dans le même plan et en regard des lumières (2¹) de plus petites sections réalisées sur la matrice (2). Les matrices (2, 3, 4) sont agencées intérieurement avec une rainure ayant une trajectoire particulière pour l'engagement par soufflage de la ficelle qui

effectuera ainsi les trajets nécessaires à la réalisation de deux noeuds. L'écartement des matrices (3,4) entre elles et par rapport à la matrice fixe permet la libération de la ficelle de sorte qu'à la suite d'une traction sur les extrémités de ladite ficelle on effectue le serrage des noeuds.

La matrice fixe (2) est aménagée pour recevoir les moyens de guidage de la ficelle, les moyens d'alimentation en ficelle de serrage du noeud (figure 9).

La rainure est ainsi réalisée avec une partie sur la matrice (2) en étant apparente sur un côté et une autre partie à un endroit complémentaire sur la matrice⁽⁴⁾. En se rapportant à la figure 9 des dessins, la rainure réalisée sur la matrice (2) comprend une première partie droite verticale (2a) pour l'introduction de la ficelle et se prolongeant par une boucle (2b) entourant la lumière (2¹), ladite boucle se prolongeant sur une rainure profilée complémentaire réalisée sur la matrice (4) et non illustrée. La rainure (2) présente selon une nouvelle zone courbe (2c) débutant de l'autre côté de la partie droite (2a) et se prolongeant ensuite par une partie rectiligne (2d) horizontale. Puis à nouveau et en opposition aux précédentes zones, on distingue une nouvelle zone courbe (2e) se prolongeant sur une rainure complémentaire établie sur la matrice (4) puis par une nouvelle boucle (2f) entourant la seconde lumière (2¹) de la matrice (2) et enfin une dernière partie droite (2g) verticale pour l'évacuation de la ficelle.

Sur la matrice (2) sont en outre disposés un dispositif initial de distribution et retrait du fil, et un dispositif secondaire de distribution et retrait du fil, un dispositif de pincement du fil en fin d'enchevêtrement, et le coupe fil.

Le dispositif initial précité est réalisé comme suit :

Dans la partie inférieure de la matrice est réalisé un ensemble vertical formant corps (25) et aménagé avec un alésage (25a) autorisant le coulisement d'un élément pince fil cylindrique (26). Une lumière verticale (25b) réalisée sur l'un des côtés du corps autorise le passage de la tige d'un vérin (28), de son support (29) solidarisé sur l'élément pince fil, et du fil (40) en provenance d'une pelote (39). L'ensemble de pincement du fil constitué par les éléments (26) (28) et (29) est translaté verticalement par un vérin (27) dont la partie fixe est solidarisée de manière appropriée au plateau (1);

Le dispositif secondaire de distribution et retrait du fil est situé entre les lumières (2¹) de la matrice (2). Il comprend un galet (34)

entraîné en rotation par un moteur (36). Le galet (35) est translaté verticalement par le vérin (37), ledit galet en position haute étant entraîné en rotation par frottement par le galet supérieur (34). La génératrice commune de ces galets se situe dans l'axe de la trajectoire rectiligne (2d) de la rainure. Il est à noter que pour permettre l'avancement de la ficelle vers l'autre extrémité de la rainure, les galets (34-35) tournent dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Le dispositif de pincement du fil en fin d'enchevêtrement se situe à l'extrémité de la matrice (2) derrière la seconde partie en forme de boucle (2g) de la rainure. Il comprend un bras (32) susceptible d'être déplacé sous l'effet du développement d'un vérin (33) provoquant ainsi l'appui dudit mors sur le fil contre la paroi de la rainure. Le mors et le vérin sont disposés dans un logement approprié prévu dans ladite matrice.

Par ailleurs, le coupe fil est disposé dans la partie avant de la matrice près de la zone (2a) de la première boucle de la rainure. Le coupe fil comprend une lame (30) associée à un vérin (31) disposé de manière appropriée dans la matrice, ladite lame coulissant dans une lumière (2 h) lors de sa translation sous l'effet du développement de la tige du vérin.

Un dispositif de soufflerie connu en soi, non illustrée, est située près du dispositif initial de distribution et de retrait du noeud.

Il convient maintenant de décrire le dispositif de présentation du noeud en se référant à la figure 1.

Ce dispositif de présentation du produit comprend essentiellement trois parties distinctes : un mécanisme réversible de pincement temporaire du boyau, un dispositif de saisie et de déplacement du produit à ligaturer par ses deux extrémités au moyen de pinces, et un coupe boyau.

Le mécanisme réversible de pincement du boyau à ses deux extrémités comprend un étrier en U (11) pivotant autour d'un axe (11a) monté sur une aile avant (1a) du bati (1). Les branches de l'étrier sont agencées de manière qu'elles présentent une partie fixe en extrémité formant un mors fixe (16-17) et une partie mobile, coulissant d'une manière limitée le long desdites branches et constituant les mors mobiles (12) (13). Ces mors mobiles (12) (13) sont actionnés par des vérins (14-15) disposés à l'arrière des branches de l'étrier en étant maintenus de toute manière appropriée.

Ainsi qu'il apparait aux dessins, les mors fixes et mobiles précités sont montés en sens inverse permettant lors de la rotation de l'étrier (11) par rapport à l'axe (11a) la réversibilité d'utilisation dudit étrier lors du fonctionnement en continu de la machine.

5 La rotation de l'étrier (11) peut être assurée manuellement et mécaniquement par tous moyens appropriés. Cette rotation de 180 degrés est fixée et limitée par un dispositif d'indexation non représenté.

Le dispositif de saisie et de déplacement du produit à ligaturer par ses deux extrémités comprend en se référant à la figure

10 1 des dessins, deux pinces parallèles (7-8) entre elles entretoisées pour constituer un ensemble unique d'une double pince, susceptible d'être déplacée sous l'action d'un vérin (21). Cette double pince est disposée dans la partie arrière du plateau et est montée à partir d'une

15 aile support (1c) du plateau (1). Le vérin est fixé de manière appropriée sur ladite aile (1c), tandis que sa tige est associée à l'entretoise de liaison de deux pinces (7-8). Des tiges cylindriques (19-20) sont montées coulissantes dans des alésages ménagés dans le bati ; leurs extrémités étant également associées à ladite entretoise.

Chaque pince (7-8) est formée par un mors fixe (7a) ou (8a),

20 en forme de col de cygne et d'un mors mobile (7b) (8b). Les mors fixes présentent dans leur partie médiane un renflement réalisé en forme de chape pour autoriser l'engagement et l'articulation du mors mobile sur un axe approprié. Les extrémités des mors mobiles sont en regard des extrémités avant des mors fixes, tandis que les extrémités

25 arrière desdits mors mobile sont associées à des vérins (9-10) fixés aux parties inférieures en col de cygne du mors fixe. Le développement des vérins (9-10) permet ainsi l'ouverture ou la fermeture des pinces (7-8). Ces mors traversent les lumières (2¹) réalisées dans la matrice (2) ainsi que les ouvertures (3¹) et (4¹) des matrices (3-4). Lors

30 du développement du vérin (21) lesdites pinces (7-8) ont pénétré dans les ouvertures précitées des matrices (2,3,4) et débouchent vers l'étrier servant au pincage des extrémités du produit à ligaturer. Plus particulièrement les pinces (7 et 8) se trouvent disposées à gauche des mors (16 et 17) de l'étrier ainsi qu'il apparait figure 4 des des-

35 sins.

Il y a lieu d'observer que les lumières (2¹) de la matrice (2) sont de dimensions réduites mais compatibles avec le libre passage du mors (7-8) en position ouverte ou fermée autour du boyau vide de viande qu'ils entraînent. Par contre, les ouvertures (3¹ - 4¹) réali-

sées sur les matrices (3,4) sont de dimensions suffisantes pour ne pas gêner l'engagement de plus grosses saucisses à ligaturer.

Par ailleurs et comme indiqué précédemment ^{*un} coupe-boyau (18) est disposé dans la partie avant du plateau (1). Ce coupe boyau est constitué d'une lame (18c) logée dans un corps associé à la tige ^{carrée} d'un vérin (18a) sur le plateau. Le coupe-boyau (18) intervient lorsque la pince (8) se trouve en fin de course avant, les mors fixe et mobile (8a - 8b) (7a - 7b) étant en appui ferme l'un contre l'autre. Dans cette position, un intervalle ou jeu est défini de manière suffisante entre la pince (8) et les mors (13 - 17) ou alternativement (12 - 16) sur les ailes de l'étrier réversible (11), permettant le passage de la lame et de son support.

Il y a lieu maintenant d'exposer le mode de fonctionnement de la machine automatique en se référant aux différentes figures des dessins.

Lors de leur fabrication, les saucisses(S) formées en chapelet sont limitées par des zones vides de viande (figure 1) sur lesquelles s'effectuent les ligaturages.

En faisant référence à la figure 3, l'opérateur lors du début du premier cycle positionne l'extrémité libre (S1) de la saucisse entre le mors (12) et (16) de l'une des branches de l'étrier (11); ladite extrémité étant serrée après rapprochement des mors (12-16) sous l'effet du développement du vérin (14). L'opérateur saisit alors la partie vide de viande suivante et l'introduit manuellement entre les mors (13 - 17) disposés en position retournée, de la seconde branche de l'étrier. Les mors (13 - 17) sont ensuite rapprochés pour serrer fermement ladite partie vide.

L'opération suivant la figure 4 consiste dans le déplacement de la double pince (7-8) sous l'effet de commande du vérin, les machines étant ouvertes et traversant les matrices et débordant vers l'avant. En fin de course du vérin les machoires (7a - 7b) - (8a - 8b) se ferment à leur tour sur lesdites zones vides de viande sous l'action des vérins (9 - 10). Le coupe boyau intervient alors sous l'effet du vérin (18a); la lame de coupe (18c) se déplace en hauteur entre les mors (13 - 17) de l'étrier et les machoires de la pince en regard, sectionnant alors le boyau dans la zone vide.

La phase suivante est illustrée figure 5. Dans ce cas le vérin (14) se rétracte libérant ainsi la première extrémité de la saucisse entre les mors (12-16). Simultanément le vérin (21) commande en retrait la double pince entraînant avec elle la saucisse dont les

extrémités ont été saisies et sont maintenues entre lesdites pinces (7-8). La partie du boyau préalablement sectionnée et coupée constituant l'extrémité de la saucisse suivante reste serrée entre les mors (13-17) de l'autre branche de l'étrier.

5 Dans le cas de la figure 6, s'effectue deux opérations, d'une part l'engagement des extrémités de la saucisse saisie dans les ouvertures ($3^1-4^1-2^1$) des matrices correspondantes (2-3-4) et d'autre part ^{le} pivotement angulaire à 180 degrés de l'étrier. La saucisse dont l'extrémité est serrée entre les mors (13-17) est donc déplacée en
10 avant de sorte que l'opérateur peut disposer de la nouvelle zone vide de viande suivante et la disposer entre les mors (12-16) de l'étrier.

En se référant aux figures 6, 7, 8A, 8B, 8C, il apparaît que les extrémités de la première saucisse sont introduites dans les ou-
15 vertures des matrices (2,3,4). Les lumières (2^1) étant de section réduite, on comprend que les parties extrêmes de la saucisse viennent en appui ferme contre la paroi de la matière (2) provoquant ainsi le tassement de la viande dans le boyau.

Selon l'opération, les matrices (3) et (4) sont dégagées l'u-
20 de l'autre en ouverture sous l'action de commande de vérins (6a - 6b) agissant sur les biellettes (5a - 5b - 5c). Parallèlement ainsi qu'il sera décrit par la suite le nouage des extrémités de la saucisse a été effectué, et après le serrage la ficelle a été coupée par la lame 30.

La saucisse est alors libérée par l'ouverture des mâchoires
25 des pinces (7-8) sous l'effet de la commande des vérins (9-10), puis elle tombe dans l'ouverture (1b) aménagée à cet effet dans le plateau et est évacuée de manière appropriée. Les différents mécanismes reviennent alors en position initiale pour un nouveau cycle selon la disposition illustrée à la figure 3, la seule différence étant due
30 à l'inversion en position de l'étrier (11).

En se référant maintenant à la figure 9 des dessins, on décrit successivement la fabrication des noeuds, le serrage de la ficelle

La réalisation des noeuds s'effectue lorsque les matrices (2,3,4) sont fermées et en ~~appui~~ les unes contre les autres. L'organe
35 pince fil (26) est en position basse, le coupe fil (30) et le mors (32) sont en position de retrait, le galet (35) n'est pas en contact avec le galet (34) d'entraînement, le moteur (36) étant à l'arrêt. L'extrémité de la ficelle sectionnée se trouve dans la partie verticale (2a) de la rainure au niveau de la lame de coupe (30), tandis que les autre
40 parties de la rainure sont vides de fil.

Le mode opératoire est le suivant : le vérin (28) est actionné et serre la ficelle dans le pince fil (26), puis ce dernier est translaté verticalement sous l'action du vérin (27) poussant la ficelle dans la rainure. Pour assurer et faciliter le guidage de la ficelle, on prévoit l'utilisation d'un dispositif de soufflage pneumatique non illustré aux figures des dessins. La course de déplacement du pince fil est déterminée de manière que lorsque celui-ci arrive en fin de course, le vérin (28) cesse d'agir sur le fil (40) l'extrémité de la ficelle ayant été guidée selon la trajectoire de la rainure réalisée sur les matrices, et étant agencée entre les galets (34-35) d'entraînement ; le vérin (37) ayant assuré la mise en contact des galets précités, déclenchant la mise en route du moteur (36). La ficelle poursuit ainsi sa trajectoire vers l'autre extrémité de la rainure. Lorsque l'extrémité de la ficelle débouche de la rainure, un signal déclenche l'arrêt du moteur (36) ainsi que l'actionnement du vérin (33), le mors (32) associé à la tige de ce vérin serrant ladite ficelle contre la paroi de la rainure. La formation des nœuds est ainsi réalisée.

La formation des ligatures s'effectue de la manière suivante.

Après que les extrémités d'une saucisse aient été saisies par les pinces (7-8) et introduites dans les lumières et ouvertures ($2^1-3^1-4^1$) en provoquant le tassement de la viande, les matrices (2, 3, 4) sont séparées les unes des autres, après ouvertures des matrices (3-4). A ce moment, le moteur (36) est à nouveau actionné mais dans le sens des aiguilles d'une montre provoquant ainsi par les galets (34 - 35) le tirage en retrait de la ficelle et son positionnement autour de la lumière (2^1) assurant ainsi le serrage du nœud autour du bout de saucisse placé dans la lumière. Afin d'assurer le guidage convenable de la ficelle, on effectue une opération simultanée du tirage de la ficelle vers la pelote. A cet effet, le vérin (28) assurant le pincement du fil dans le pince fil (26) est lui-même entraîné vers le bas par le vérin (27) afin de résorber l'excédent de ficelle issue de la formation du premier nœud. Lorsque le pince fil (26) se retrouve en position basse, le vérin (28) libère la ficelle, le pince fil est de nouveau repositionné en hauteur sous l'action du vérin (27) puis à nouveau pince la ficelle sous l'action du vérin (28). Le vérin ramène à nouveau le pince fil (26) en position basse provoquant ainsi la formation du second nœud autour de la seconde extrémité de la saucisse introduite dans la seconde lumière (2^1) et après échappement de la ficelle

de la rainure autour de l'extrémité du boyau le serrage du noeud. Le pince fil (26) ne peut atteindre sa position inférieure maximum par suite de la tension de ladite ficelle lors du serrage du noeud. Cette position est atteinte après avoir supprimé l'effet du vérin (28) serrant la ficelle dans le pince fil.

5 La phase suivante correspond à l'évacuation de la saucisse ligaturée. Après le second déplacement vers le bas du serre fil (26) le vérin (31) est actionné et provoque le déplacement de la lame (30) qui coupe la ficelle. Le vérin (33) se rétracte libérant la partie de
10 ficelle en regard ; les mâchoires des pinces (7-8) sont ouvertes libérant ainsi la saucisse ligaturée. Celle-ci sous l'effet de son propre poids tombe dans l'orifice d'évacuation (1b) du plateau, la ficelle d'attache des deux extrémités de la saucisse ligaturée passant entre les matrices (3 et 4) ouvertes. On procède ensuite à la fermeture de ces matrices en vue d'un nouveau cycle opérationnel.

15 Les avantages ressortent bien de la description. En particulier on souligne l'intervention réduite de l'opérateur qui a seulement pour tâche de positionner les extrémités des saucisses en chapelet sur l'étrier.

20 La commande pneumatique des vérins et la programmation correspondante sont réalisées de manière bien connue de l'homme du métier.

On décrit le mécanisme de formation des noeuds selon une réalisation particulière, d'autres mécanismes équivalents peuvent être utilisés.

25 L'invention ne se limite aucunement à celui de ses modes d'application non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties ayant plus spécialement été indiquées ; elle embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDEICATIONS

-1- Machine automatique permettant le ligaturage simultané des deux extrémités d'un produit tel que saucisses et similaires présentées en chapelet avec une succession alternée de zones pleines et de zones vides caractérisée en ce qu'elle comprend un bati support (1) aménagé pour recevoir :

- à l'avant un mécanisme réversible en position pour la présentation et le maintien temporaire d'un produit à ligaturer aux deux extrémités et un moyen de coupe afin de détacher le produit à ligaturer des produits en chapelets restants,

- dans sa partie médiane un dispositif comprenant plusieurs matrices (2,3,4) aménagées pour recevoir les mécanismes et moyens de formation des noeuds, et des ouvertures disposées à l'intérieur des enchevêtrements de ficelle constitutifs des noeuds.

- Dans sa partie arrière un mécanisme mobile en translation susceptible de se déplacer vers la partie avant du bati en s'engageant et débordant desdites ouvertures et comprenant des moyens de préhension des extrémités du produit à ligaturer, les moyens saisissant le produit à ligaturer disposé sur le mécanisme à position réversible et l'amenant en retrait contre lesdites matrices en introduisant lesdites extrémités du produit à ligaturer dans lesdites ouvertures pour permettre d'une part le tassement du contenu du produit et d'autre part le nouage de ses extrémités.

- Le bati présentant une ouverture d'évacuation du produit à ligaturer.

-2- Machine automatique selon la revendication 1 caractérisé en ce que le mécanisme pour la présentation d'un produit à ligaturer comprend un étrier en U (11) pivotant autour d'un axe (11a) monté sur une aile (1a) du bati, les branches de l'étrier étant agencées avec une partie fixe en extrémité formant un mors fixe (16-17) et une partie mobile coulissant d'une manière mobile le long desdites branches et constituant les mors mobiles (12,13) ; les dits mors fixes et mobiles étant montés en sens inverse permettant lors de la rotation de l'étrier sur son axe sa réversibilité d'utilisation.

-3- Machine automatique selon la revendication 2 caractérisée en ce que des vérins (14-15) disposés à l'arrière des branches de l'étrier et maintenus de manière appropriée sont associés par leurs tiges aux mors mobiles (12 - 13).

- 5 -4- Machine automatique selon la revendication 1 caractérisée en ce que le moyen disposé dans la partie avant du bati comprend une lame (18c) logée dans un corps associé à la tige d'un vérin (18a), le positionnement dudit moyen de coupe étant tel que lors de son fonctionnement, il se développe dans un intervalle défini entre l'une des branches de l'étrier (11) et le moyen de préhension du produit à ligaturer.
- 10 -5- Machine automatique selon la revendication 1 caractérisée en ce qu'elle comprend dans sa partie médiane une matrice fixe aménagée avec deux lumières (2¹) disposées dans le même plan horizontal et autorisant le passage des moyens de préhension et de saisie du produit à ligaturer, deux matrices (3-4) étant reliées à articulation à la dite matrice fixe (2) ; lesdites matrices (3-4) présentant des ouvertures semi-circulaires (3¹-3⁴) opposées définissant des ouvertures entre
15 elles après rapprochement, ces ouvertures (3¹-4¹) étant dans le même plan et en regard des lumières (2¹), celles-ci étant de plus petites sections.
- 20 -6- Machine automatique selon la revendication 1 caractérisée en ce que les matrices (2,3,4) sont agencées intérieurement avec une rainure ayant une trajectoire profilée pour la réalisation de deux noeuds réalisés autour des ouvertures formées sur lesdites matrices lesdites matrices (2) étant aménagées pour recevoir les moyens de guidage de la ficelle, les moyens d'alimentation en ficelle et de serrage des noeuds et un moyen coupe fil.
- 25 -7- Machine automatique selon la revendication 6 caractérisée en ce que dans la partie inférieure de la matrice est réalisé un ensemble vertical formant corps (25) aménagé avec un alésage (25a) et une lumière (25b) réalisée sur un côté du corps et autorisant le coulis-
30 sement d'un ensemble de pincement du fil constitué d'un élément pincement fil (26), d'un support (29) et d'un vérin (28), ledit ensemble étant translaté verticalement par un vérin (27).
- 35 -8- Machine automatique selon la revendication 6 caractérisée en ce que la matrice comprend entre les lumières (2¹) un dispositif secondaire de distribution et retrait du fil constitué d'un galet (34) entraîné en rotation par un moteur (36), un galet (35) commandé en position par un vérin étant entraîné selon sa position par ledit

galet (34), la ficelle étant guidée entre lesdits galets.

5 -9- Machine automatique selon la revendication 6 caractérisée en ce qu'un dispositif de pincement du fil en fin d'enchevêtrement est disposé à l'extrémité de la matrice derrière la partie de rainure pour la formation du second noeud, et comprend un bras (32) formant mors susceptible d'être déplacé par un vérin (33) pour le serrage du fil contre la paroi de la rainure.

10 -10- Machine automatique selon la revendication 6 caractérisée en ce que le coupe fil est disposé dans la partie avant de la matrice près de la zone de formation du premier noeud et comprend une lame (30) associée à un vérin disposé dans la matrice, ladite lame coulissant dans une lumière (2⁴) réalisée dans la matrice.

15 -11- Machine automatique selon la revendication 1 caractérisée en ce que le dispositif de saisie et de déplacement du produit à ligaturer à ses deux extrémités comprend deux pièces (7-8) parallèles entre elles entretoisées pour constituer un ensemble unique susceptible d'être déplacé sous l'action d'un vérin de commande (21) ; cette double pince étant montée sur la partie arrière du bati ; la translation de ladite double pince provoquant l'engagement des pinces (7-8)
20 dans les ouvertures (2¹, 3¹, 4¹) des matrices et leur débordement jusqu'à atteindre le produit à ligaturer positionné sur l'étrier (11).

Fig. 2

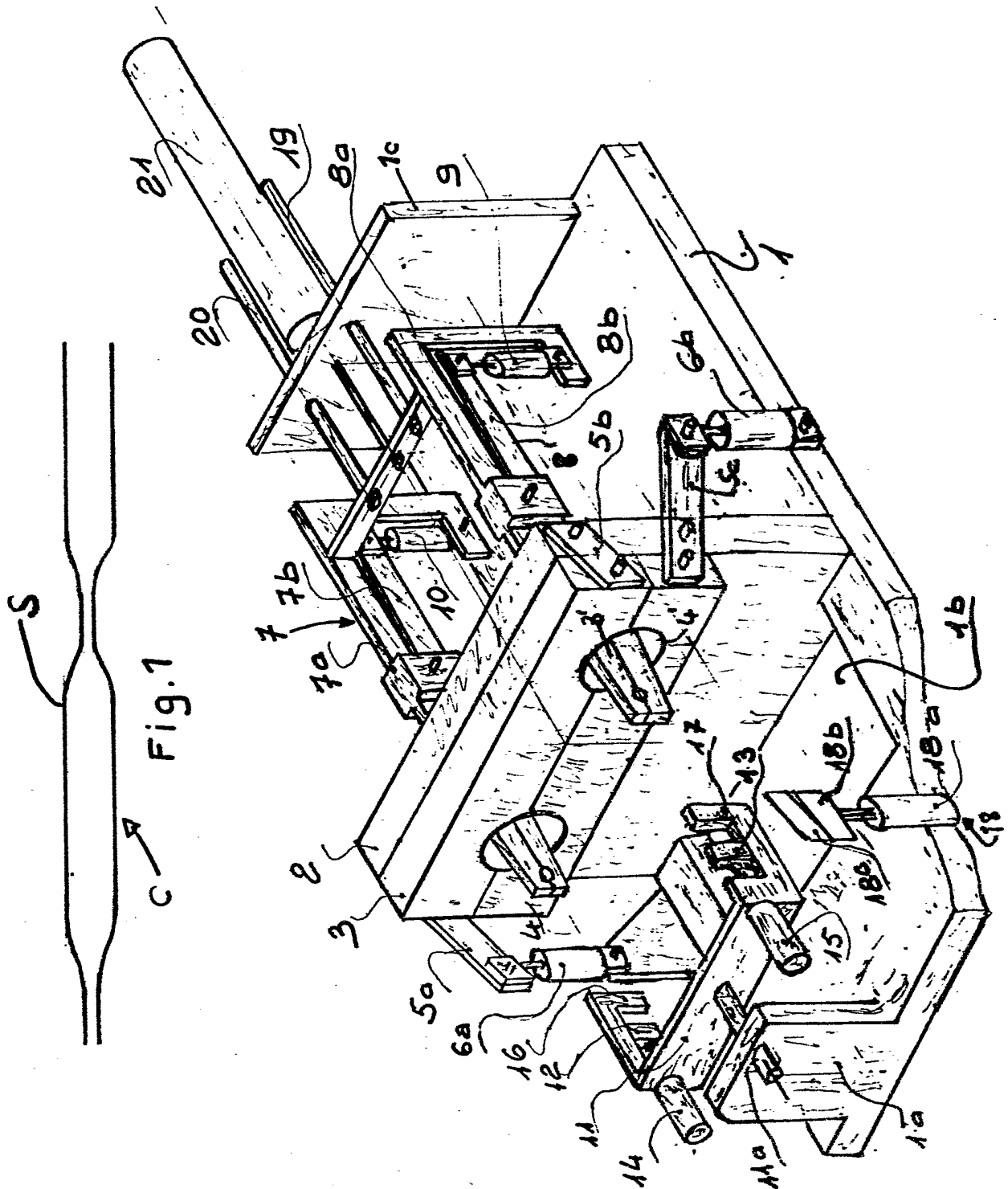


Fig. 3

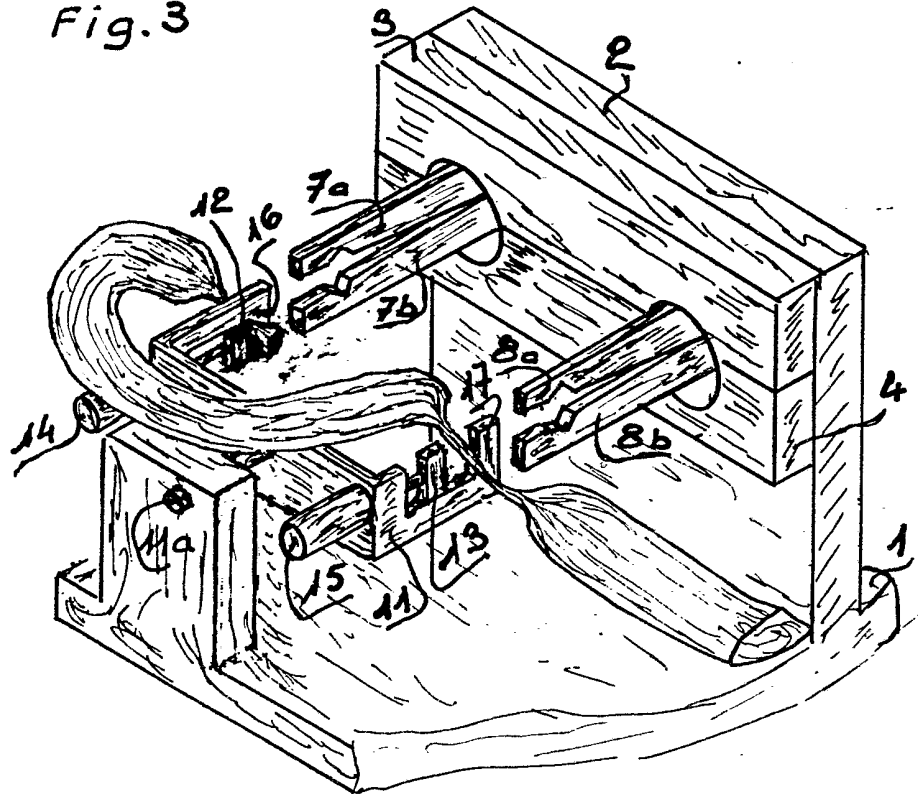


Fig. 4

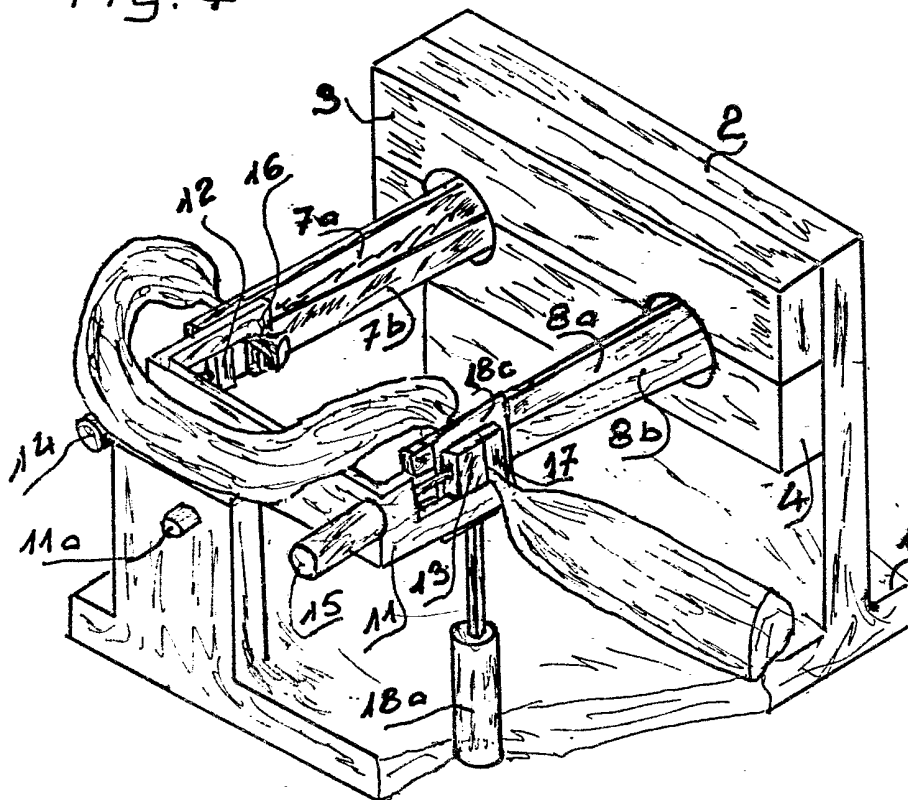


Fig. 5

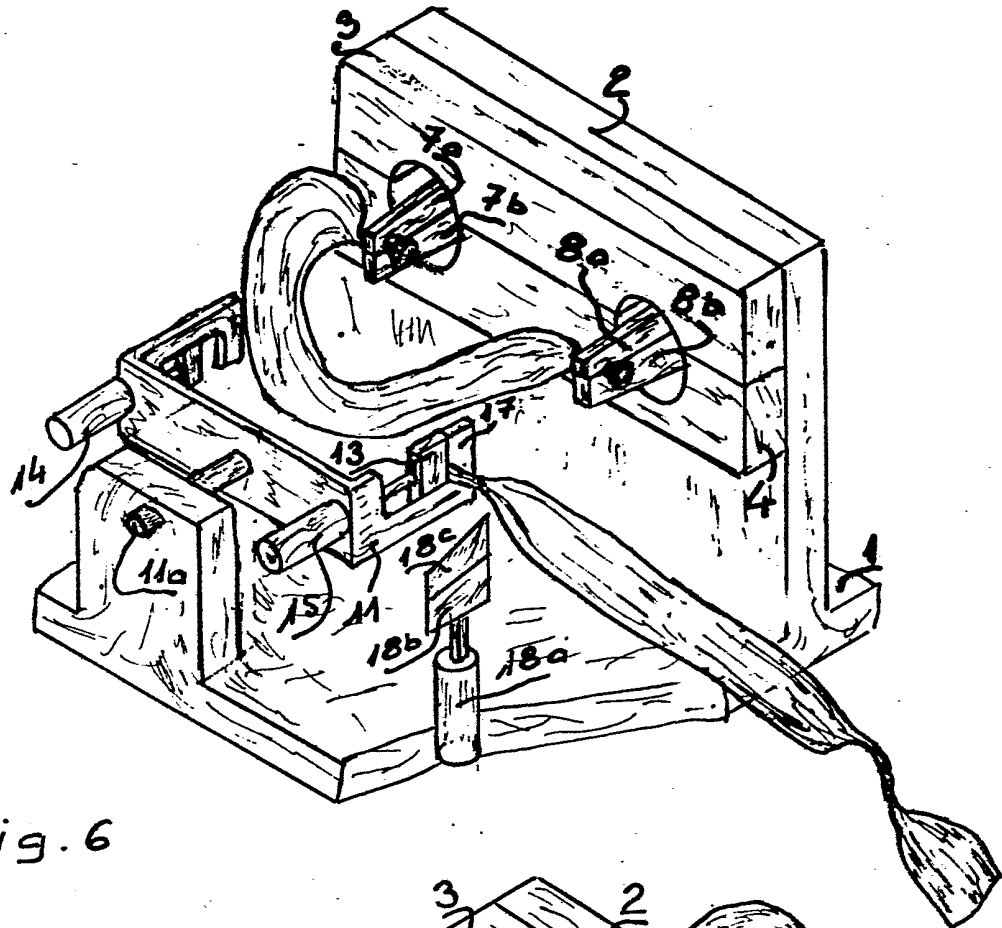


Fig. 6

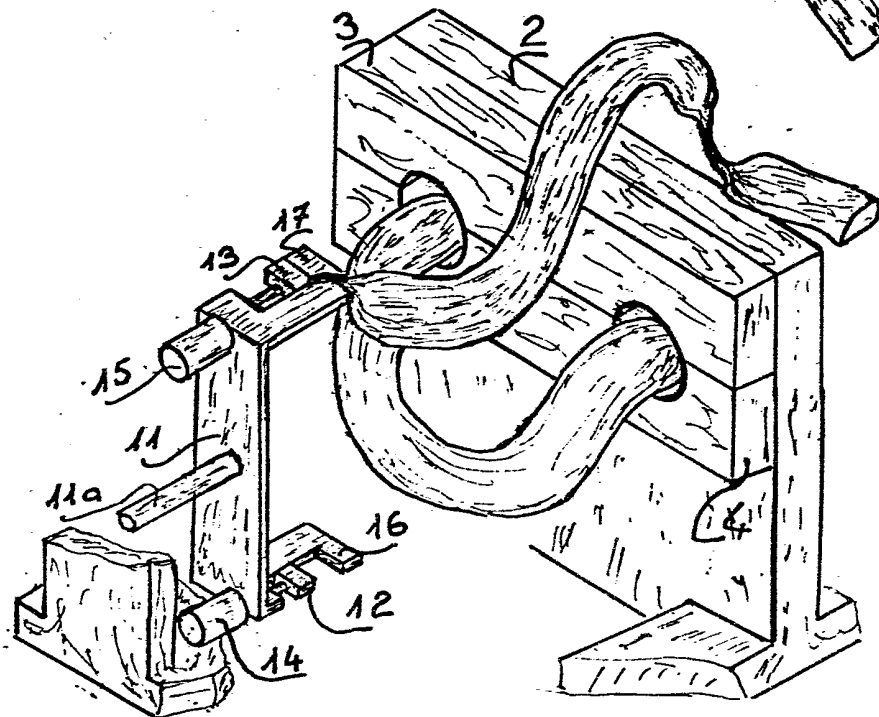


Fig. 7

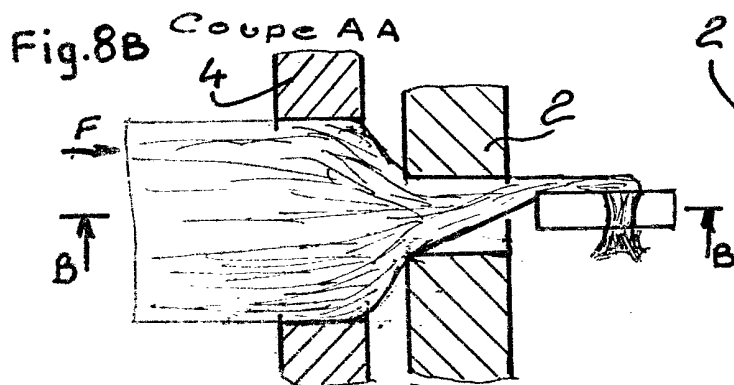
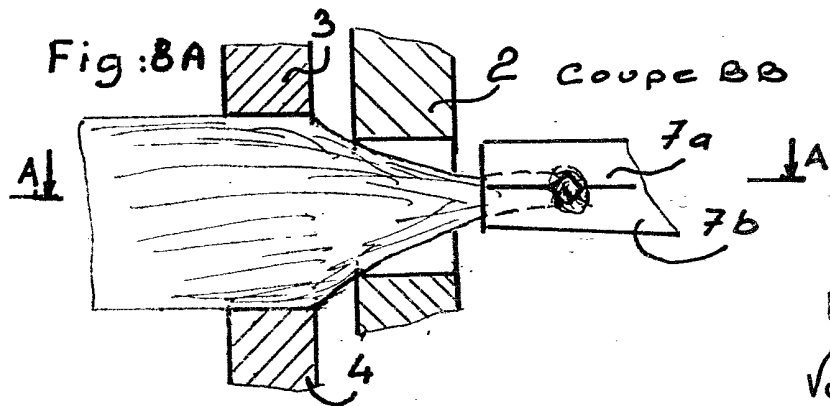
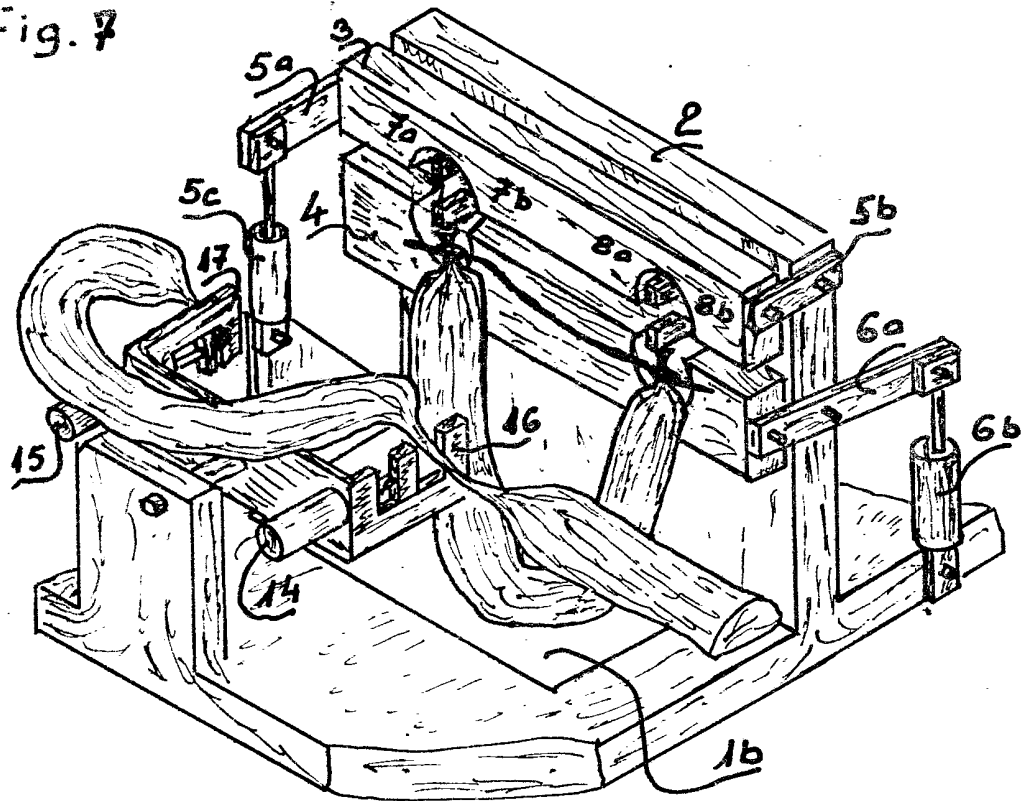


Fig. 8C
Vue F

