

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
26 mai 2006 (26.05.2006)

PCT

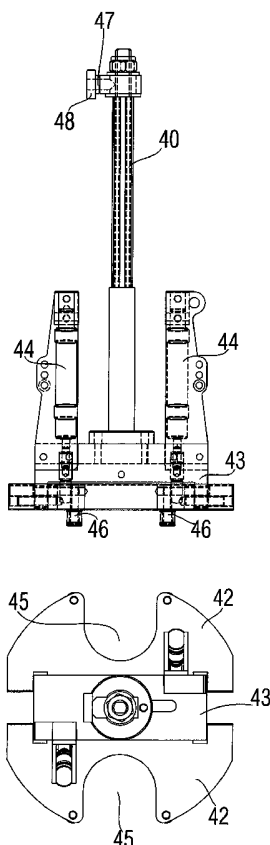
(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/053909 A1

- (51) Classification internationale des brevets : [FR/FR]; Za de Garban 20, rue Pasteur, F-81990 Puygouzon (FR).
A22C 11/12 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/EP2005/056119
- (22) Date de dépôt international : 21 novembre 2005 (21.11.2005)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 0412338 21 novembre 2004 (21.11.2004) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SARL Société d'exploitation des Etablissements AGROQUIP
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : TURROQUES, Alexis [FR/FR]; Le Porche, F-81120 Poulan Pouzols (FR).
- (74) Mandataire : RAVINA, Bernard; ZA de FONT GRASSE, 8 Rue Des Briquetiers BP 10077, F-31703 CEDEX Blagnac (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: AUTOMATIC MACHINE FOR TYING A KNOT USING A STRING END OF A TUBULAR SLEEVE FOR SEALING SAME BY CONSTRICTION WHEN THE KNOT IS TIGHTENED

(54) Titre : MACHINE AUTOMATIQUE POUR LA FORMATION D'UN NOEUD A L'AIDE D'UNE FICELLE EN EXTREMITÉ D'UNE GAINE TUBULAIRE EN VUE DE L'OBTURER PAR CONSTRICTION SOUS L'EFFET DU SERRAGE DU NOEUD



(57) Abstract: The invention concerns a machine for tying a knot using a string on a tubular sleeve comprising in particular a mechanism (4) for forming two loops on the string and juxtaposing the two closed loops. Said mechanism consists of: a rotary driving shaft (40) driven in rotation through a cycle and while the cycle is being completed, driven in translation in an up-and-down movement; and two flaps (42) articulated to a support (43) fixed to the driving shaft (40), said flaps being provided with pins (46) for gripping the string and being arranged in horizontal position for forming the two loops by rotation and translation of the assembly. The two flaps are then brought opposite each other so as to superimpose the two closed loops. The sleeve to be sealed is then engaged inside the two loops and the knot is tied by pulling on the string.

(57) Abrégé : La machine pour former un nœud à l'aide d'une ficelle sur une gaine tubulaire comporte notamment un mécanisme (4) de formation de deux boucles sur la ficelle et de juxtaposition des deux boucles formées. Ce mécanisme est constitué par : - un arbre d'entraînement (40) rotatif entraîné en rotation selon un tour et pendant l'accomplissement du tour, en translation selon un mouvement ascendant et descendant, - et deux volets (42) articulés à un support (43) fixé à l'arbre d'entraînement (40), lesdits volets étant dotés de pions (46) de préhension de la ficelle et étant disposés en position horizontale en vue de la formation des deux boucles par rotation et translation de l'ensemble. Les deux volets sont amenés ensuite en regard l'un de l'autre afin de superposer les deux boucles formées. La gaine à obturer est ensuite engagée dans ces deux boucles et le nouage est opéré par traction sur la ficelle.

WO 2006/053909 A1



MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

MACHINE AUTOMATIQUE POUR LA FORMATION D'UN NŒUD A L'AIDE D'UNE FICELLE EN EXTREMITÉ D'UNE GAINÉ TUBULAIRE EN VUE DE L'OBTURER PAR CONSTRICTION SOUS L'EFFET DU SERRAGE DU NŒUD.

Domaine technique

[0001] La présente invention est relative à une machine automatique pour la formation d'un nœud à l'aide d'une ficelle en extrémité d'une gaine tubulaire à obturer par constriction de sa paroi sous l'effet du serrage du nœud, cette gaine tubulaire pouvant être préremplie d'un produit alimentaire carné par exemple ou bien être destinée à recevoir un produit alimentaire. Le produit alimentaire peut être de la chair à saucisse ou autre.

Etat de la technique

[0002] On connaît de l'état de la technique des machines pour former à l'aide d'une ficelle un nœud à chaque extrémité d'une gaine tubulaire. De telles machines sont notamment connues du brevet US-A-4 313 630 et de la demande de brevet européen EP-A-80 422. La machine selon cette demande de brevet européen, utilise pour former le nœud un mécanisme apte à réaliser deux boucles sur le fil par déplacement linéaire vertical de deux crochets de préhension. Immédiatement après, ce mécanisme assure la juxtaposition des deux boucles formées par déplacement horizontal de deux autres crochets de préhension, ces deux autres crochets se déplaçant en éloignement l'un de l'autre.

[0003] Dans ces deux boucles est engagée, par mouvement linéaire d'avance, une pince de préhension de l'extrémité de la gaine à ligaturer. Par mouvement de recul de la pince, l'extrémité de la gaine est engagée dans les deux boucles juxtaposées et est maintenue en position dans ces deux boucles pendant le nouage, cette opération s'effectuant par traction sur les deux extrémités du fil.

Divulcation de l'invention

Problème technique

[0004] Il est apparu que le nœud formé de cette façon n'assure pas sous certaines conditions un bon ligaturage de l'extrémité de la gaine, le nœud pouvant se relâcher. Il en résulte des pertes d'étanchéité pouvant être préjudiciable à une bonne conservation du produit alimentaire contenu dans la gaine.

Solution technique

[0005] La présente invention a pour objet de résoudre l'inconvénient ci-dessus cité en mettant en œuvre une machine apte à réaliser un nœud plus solide inapte à se défaire.

[0006] À cet effet la machine automatique selon l'invention, pour la formation d'un nœud à l'aide d'une ficelle en extrémité d'une gaine tubulaire souple en vue d'obturer cette dernière par constriction de sa paroi tubulaire sous l'effet du serrage du nœud, lequel serrage est opéré par traction sur la ficelle, comporte un moyen de maintien à l'horizontale de la partie 1a de la ficelle sur laquelle doit être formé le nœud, ladite partie 1a de ficelle étant maintenue à l'horizontale par des organes de pince en regard d'un mécanisme de formation de deux boucles sur ladite partie de ficelle et de juxtaposition des deux boucles

formées. Cette machine comporte de plus un moyen d'introduction de l'extrémité de la gaine dans les deux boucles par mouvement relatif de l'extrémité de la gaine par rapport aux deux dites boucles.

[0007] Cette machine, telle que définie, se caractérise essentiellement en ce que le mécanisme de formation des deux boucles sur la partie 1a de ficelle et de juxtaposition des deux boucles formées comprend :

- un arbre d'entraînement vertical, rotatif autour de son axe longitudinal, engagé dans un palier du bâti de la machine et accouplé à un ensemble moteur apte à assurer son entraînement en rotation selon un tour, et pendant l'accomplissement du tour, son entraînement en translation selon un mouvement ascendant et descendant,
- et deux volets mobiles, articulés chacun selon un axe horizontal à un support rigide-ment fixé à l'extrémité inférieure de l'arbre d'entraînement, lesdits volets étant associés à un moyen de positionnement, qui assure le maintien en position de ces derniers soit à l'horizontale de manière coplanaire et diamétralement opposée, soit à la verticale en vis-à-vis l'un de l'autre, chaque volet, à l'opposé de son axe d'articulation au support, présentant une échancrure le traversant de part en part selon son épaisseur, laquelle échancrure est ouverte sur celle des rives du volet opposée à l'axe d'articulation et chacun des dits volets en périphérie de son échancrure étant doté de plusieurs pions de préhension de la partie de ficelle maintenue horizontale, lesdits pions formant saillie sur celle des faces du volet en regard de la partie (1a) de ficelle,

[0008] - les dits volets en vue de la formation du nœud étant positionnés à l'horizontale au-dessus de la partie (1a) de ficelle et de manière symétrique par rapport à un plan géométrique P contenant l'axe longitudinal de la partie (1a) de ficelle et parallèle à l'axe d'articulation de chaque volet au support et ensuite l'arbre d'entraînement étant mû en rotation et entraîné vers le bas de façon que les pions des volets viennent successivement appréhender la partie (1a) de ficelle, et avant que les dits pions ne viennent appréhender une seconde fois la partie (1a) de ficelle, l'arbre d'entraînement, étant mû vers le haut pour amener les dits pions à écartement de la partie (1a) de ficelle non encore appréhendée, la poursuite de la rotation dudit arbre sur la fraction de tour restante permettant la formation de deux boucles opposées maintenues par les pions autour des échancrures, les volets étant ensuite ramenés en position verticale par le moyen de positionnement afin de placer les deux boucles formées en relation de juxtaposition et former ainsi un nœud à apposer sur l'extrémité de la gaine.

[0009] Le nœud ainsi formé entre les pions des volets, est ensuite transféré sur l'extrémité de la gaine. Cette action est effectuée par le moyen d'introduction de l'extrémité de la gaine dans les deux boucles, cette introduction étant opérée par mouvement relatif de l'extrémité de la gaine par rapport aux deux dites boucles.

[0010] Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, ledit moyen d'introduction comprend :

- un mandrin de prénouage, tubulaire, horizontal, mobile horizontalement en translation selon son axe horizontal, ledit mandrin étant associé par son extrémité arrière à un moyen moteur qui le positionne soit selon une position d'effacement selon laquelle il est écarté des volets mobiles soit selon une position d'attente du nœud selon laquelle il est engagé dans les échancrures des volets mobiles et dans les boucles du nœud, lesdits volets étant en position verticale,
- une pince à deux mâchoires montée dans le mandrin et associée à un organe moteur qui la dispose soit selon une première position selon laquelle elle est entièrement rétractée dans le mandrin soit selon une seconde position selon laquelle elle est déployée et forme saillie dans l'axe du mandrin, les deux mâchoires se disposant en position ouverte dans l'attente de l'extrémité de la gaine,
- et un manchon de transfert, monté en coulissement sur le mandrin de prénouage, et associé à un organe moteur d'entraînement en translation le long du mandrin, lequel organe moteur est activé après que la pince avec l'extrémité de la gaine prise entre les mâchoires ait été rétractée dans le mandrin et après que les volets mobiles aient été ramenés en position horizontale afin que le nœud formé dans les volets soit transféré au mandrin de prénouage, l'activation du moteur provoquant le coulissement du manchon de transfert sur le mandrin et l'entraînement du nœud, par glissement sur le mandrin, vers la gaine à obturer.

[0011] Le nœud est ensuite serré par traction sur la ou les partie(s) correspondante(s) de ficelle situées de part et d'autre des boucles que présente le nœud.

[0012] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'un des organes de pince de maintien de la partie (1a) de ficelle à l'horizontale est fixe et occupe une position amont par rapport au mécanisme de formation des boucles du nœud et l'autre est mobile en rotation autour de l'axe vertical longitudinal de l'arbre d'entraînement du mécanisme de formation des deux boucles du nœud, et ce entre une position amont de préhension de l'extrémité libre de la ficelle, laquelle position est située à proximité dudit premier organe de pince et une position aval angulairement décalée de la précédente, l'organe de pince mobile, lors de son mouvement de la position amont vers la position aval enroulant partiellement la ficelle autour d'un premier galet de renvoi puis autour d'un second galet de renvoi, les axes de rotation des dits galets étant verticaux et l'organe de pince mobile étant mû de l'une à l'autre position et inversement par un ensemble moteur.

Brève description des dessins

[0013] D'autres avantages, buts, et caractéristiques de l'invention, apparaîtront à la lecture de la description, d'une forme préférée de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux dessins annexés en lesquels :

[0014] - la figure 1 est une vue de profil d'une machine selon l'invention, selon une première forme de réalisation, l'habillage étant retiré,

[0015] - la figure 2 est une vue en éclaté en perspective d'une machine selon l'invention, selon la première forme de réalisation,

- [0016] - la figure 3 est une vue de la face avant de la machine avec les organes de guidage du fil, non représentée en figures 1 et 2,
- [0017] - la figure 4 est une vue en perspective de la face avant,
- [0018] - la figure 5 est une vue de face du mécanisme de formation des deux boucles sur la ficelle et de juxtaposition des deux boucles,
- [0019] - la figure 6 est une vue de droite de la figure 5,
- [0020] - la figure 7 est une vue de dessus dudit mécanisme,
- [0021] - la figure 8 est une vue de dessous schématique dudit mécanisme, les volets étant en position horizontale et deux boucles étant formées,
- [0022] - la figure 9 est une vue en coupe du moyen de transfert des deux boucles formées, vers l'extrémité de la gaine, le mandrin de ce moyen n'étant pas représenté,
- [0023] - la figure 10 est une vue en coupe du mandrin du moyen de transfert des boucles,
- [0024] - la figure 11 est une vue en perspective du mandrin du moyen de transfert,
- [0025] - la figure 12 est une vue de face d'un organe de pince mobile,
- [0026] - la figure 13 est une vue en perspective d'un organe de pince mobile,
- [0027] - la figure 14 est une vue en coupe montrant les ensembles moteurs associés au mécanisme de formation des boucles du nœud et à l'organe de butée mobile,
- [0028] - la figure 15 est une vue en perspective d'un organe de pince de transfert,
- [0029] - la figure 16 est une vue en perspective d'une machine selon une deuxième forme de réalisation,
- [0030] - la figure 17 est une vue en perspective de la machine selon la seconde forme de réalisation, l'habillage de protection étant ôté,
- [0031] - la figure 18 est une vue de détail de la machine montrant en perspective le mécanisme de formation des deux boucles du nœud,
- [0032] - les figures 19 et 20 sont des vues en perspective et en coupe d'un capotage de protection de la lame de coupe de la gaine,
- [0033] - la figure 21 montre vue de dessus le détail d'un mandrin de prénouage selon une seconde forme de réalisation,
- [0034] - la figure 22 est une vue en coupe selon la ligne AA de la figure 21,
- [0035] - la figure 23 est une vue latérale de la machine, l'habillage étant retiré.

Meilleur mode de réalisation de l'invention

- [0036] Telle que représentée, la machine automatique selon l'invention est destinée à la formation d'un nœud à l'aide d'une ficelle sur l'extrémité d'une gaine tubulaire souple en vue de la clore par constriction de sa paroi, cette gaine étant prévue pour recevoir un produit alimentaire par du type carné par exemple.
- [0037] La machine selon l'invention, comporte sur un bâti B formant ossature porteuse, porté par des organes de roulement au sol, sur lequel sont installés un dévidoir dans lequel est engagée une bobine de ficelle à l'aide laquelle sont formés des nœuds en extrémité des gaines à clore. Sur le bâti est également installé un moyen de maintien en tension à l'horizontale de la partie 1a de la ficelle sur laquelle doit être formé le nœud, la-

dite partie 1a de ficelle étant maintenue tendue à l'horizontale notamment par des organes de pince 2, 3 en regard d'un mécanisme 4 de formation de deux boucles sur ladite partie 1a de ficelle et de juxtaposition des deux boucles formées, ce mécanisme 4 étant porté par le bâti. La machine, comporte de plus un moyen 5 d'introduction de l'extrémité de la gaine dans les deux boucles, par mouvement relatif de l'extrémité de la gaine par rapport aux deux dites boucles, le nœud étant ensuite formé par resserrement des deux boucles sous l'effet de deux efforts de traction opposés exercés sur la partie 1a de ficelle de part et d'autre des boucles. La machine comporte également sur sa face avant et/ou sa face latérale représentée en figure 3 et 17, des organes 6 de guidage de la ficelle et de mise en tension de cette dernière, l'organe de pince 2 étant porté par cette face avant ou par cette face latérale. Les organes 6 de mise en tension, en combinaison avec les organes de pince 2, 3 assurent le maintien en tension et à l'horizontale de la partie 1a de ficelle. Enfin la machine comporte des organes de coupe tant de la ficelle après formation du nœud que de la gaine ; si cette dernière se présente en grande longueur, les nœuds devant être opérés sur des tronçons de gaine de longueur adaptée.

- [0038] Conformément à l'invention, le mécanisme 4 de formation des deux boucles sur la partie de ficelle et de juxtaposition des deux boucles formées comprend :
- un arbre 40 d'entraînement, vertical, rotatif, autour de son axe longitudinal, engagé dans un palier du bâti B de la machine et accouplé à un ensemble moteur 41 apte à assurer son entraînement en rotation selon un tour, et pendant l'accomplissement du tour, apte à assurer son entraînement en translation selon un mouvement ascendant et descendant,
 - et deux volets mobiles 42 articulés chacun selon un axe horizontal à un support 43 rigidement fixé à l'extrémité inférieure de l'arbre d'entraînement 40, lesdits volets 42 étant associés à un moyen de positionnement 44, qui assure le maintien en position de ces derniers soit à l'horizontale de manière coplanaire et diamétralement opposée, soit à la verticale en vis à vis l'un de l'autre, chacun des dits volets, à l'opposé de son axe d'articulation au support 43 présentant une échancrure 45 le traversant de part en part selon son épaisseur, laquelle échancrure est ouverte sur celle des rives du volet opposée à l'axe d'articulation et chacun des dits volets 42 en périphérie de son échancrure étant doté de plusieurs pions 46 de préhension de la partie 1a de ficelle maintenue horizontale, lesdits pions 46 formant saillie sur celle des faces du volet en regard de la partie (1a) de ficelle.

- [0039] Préférentiellement, comme on peut le voir en figure 8, à chaque volet 42 sont associés deux pions 46, ces pions étant disposés en regard respectivement des deux extrémités de l'échancrure 45, correspondante. Pourra être prévu un troisième pion en périphérie de l'échancrure et disposé, en considérant le périmètre de l'échancrure à mi distance entre les deux premiers pions. Ces troisièmes pions sont représentés en trait mixte sur la figure 8.

- [0040] Selon la forme préférée de réalisation, l'arbre d'entraînement 40 est cannelé et est monté de manière coulissante dans une bague cannelée montée dans le palier de guidage. Cette bague est équipée d'une denture externe, en prise, selon une première forme de réalisation, avec une crémaillère actionnée par un organe moteur du type vérin pneumatique. Cet organe moteur, la crémaillère et le pignon de la bague cannelée constituent élément de l'ensemble moteur 41. En variante comme on peut le voir en figure 18, la denture externe de la bague n'est plus en prise avec une crémaillère actionnée par un vérin, mais avec un pignon denté calé sur l'arbre de sortie rotatif d'un organe moteur pneumatique.
- [0041] Avantageusement l'arbre d'entraînement 40 du mécanisme 4 est équipé en partie supérieure d'un bras radial 47 portant un galet de roulement 48 et sur le bâti B de la machine est montée une came fixe 49 dotée d'un chemin de roulement sans fin sur lequel prend appui et roule le galet 48, le profil dudit chemin déterminant la position en hauteur de l'arbre 40 et des volets 42 et ce en relation avec leur position angulaire autour de leur axe vertical de rotation. Comme on peut le voir, le chemin de roulement de la came présente une partie inférieure qui peut être plane et horizontale, une partie ascendante, une partie sommitale qui peut être plane et horizontale ou bien bombée et une partie descendante. La came 49, de forme tubulaire est montée autour de la partie supérieure de l'arbre d'entraînement 40. De par la configuration du chemin de roulement de la came, l'arbre d'entraînement, au cours de sa rotation est animé d'un mouvement vertical ascendant descendant. La came est un élément de l'ensemble moteur 41.
- [0042] Préférentiellement le moyen de positionnement 44 des deux volets 42 est constitué par deux organes moteurs associés respectivement aux deux volets, ces organes moteurs étant avantageusement constitués par des vérins pneumatiques. Chacun de ces vérins est articulé respectivement à une structure portée par le support 43 et au volet 42 correspondant.
- [0043] Ce support 43 se présente de préférence sous la forme d'un profilé de section droite en U, la forme de U étant tournée vers le bas. Comme on peut le voir en figure 5, ce support 43 forme un logement 43a entre les volets, ouvert vers le bas, et limité par une face supérieure horizontale, ladite face supérieure étant disposée selon un niveau de hauteur supérieur par rapport aux volets.
- [0044] Chaque pion 46 de préhension sera de forme tronconique. Par la petite base du tronc de cône, chaque pion est appliqué contre la face correspondante du volet. Cette disposition assure le maintien de la ficelle dans les volets du mécanisme 4 lors de l'opération de formation du nœud.
- [0045] Les volets 42, en vue de la formation du nœud, sont positionnés à l'horizontale au-dessus de la partie 1a de ficelle, ainsi que de manière symétrique par rapport à un plan géométrique P contenant l'axe longitudinal de la partie 1a de ficelle d'une part et parallèle à l'axe d'articulation de chaque volet 42 au support 43 d'autre part.

[0046] Ensuite l'arbre d'entraînement 40 est mù en rotation et entraîné vers le bas de façon que les pions 46 des volets 42 viennent successivement appréhender la partie 1a de ficelle. Avant que les pions 46 ne viennent appréhender une seconde fois la partie 1a de ficelle, l'arbre d'entraînement 40, est mù vers le haut pour amener les dits pions 46 à écartement de la partie 1a de ficelle de façon que cette dernière ne soit pas happée par ces pions. La poursuite de la rotation de l'arbre d'entraînement 40 sur la fraction de tour restante permet la formation de deux boucles opposées maintenues par les pions 46 autour des échancrures 45. Par la suite, les volets 42 sont ramenés en position verticale par le moyen de positionnement 44 afin de placer les deux boucles formées en relation de juxtaposition et former ainsi un nœud à apposer sur l'extrémité de la gaine.

[0047] Préférentiellement est prévu un doigt de préhension, non représenté, de la partie 1a de ficelle. Ce doigt de préhension est disposé en amont du mécanisme 4 de formation des deux boucles et de juxtaposition de ces dernières, et est associé à un organe moteur qui l'amène en position haute de façon à amener en position haute vers le mécanisme 4, le brin amont non bouclé de la partie 1a de ficelle lorsque les deux boucles sont formées et les volets 42 sont encore en position horizontale. Avantageusement ce brin est introduit dans le logement 43a du support 43.

[0048] Le moyen 5 d'introduction de l'extrémité de la gaine dans les deux boucles par mouvement relatif de l'extrémité de la gaine par rapport aux deux dites boucles, reçoit le nœud et assure le transfert du nœud vers l'extrémité de la gaine à nouer. Ce moyen 5 comprend :

- un mandrin 50 de prénuage, tubulaire, horizontal, mobile horizontalement en translation selon son axe horizontal, ledit mandrin étant associé par son extrémité arrière à un moyen moteur 51 qui le positionne soit selon une position d'effacement selon laquelle il est écarté des volets mobiles 42, soit selon une position d'attente du nœud selon laquelle il est engagé dans les échancrures 46 des volets mobiles 42 et dans les boucles du nœud, lesdits volets 42 étant en position verticale,
- une pince 52 à deux mâchoires, montée dans le mandrin 50 et associée à un organe moteur 520 qui la dispose selon une première position selon laquelle elle est entièrement rétractée dans le mandrin 50 et une seconde position selon laquelle elle est déployée du mandrin 50, les deux mâchoires se disposant en position ouverte dans l'attente de l'extrémité de la gaine,
- et un manchon de transfert 53 monté en coulissement sur le mandrin de prénuage 50, et associé à un organe moteur 54 d'entraînement en translation le long du mandrin 50, lequel organe moteur 54 est activé après que la pince 52 avec l'extrémité de la gaine prise entre les mâchoires ait été rétractée dans le mandrin 50 et après que les volets mobiles 42 aient été ramenés en position horizontale afin que le nœud formé dans les volets soit transféré au mandrin de prénuage 50, l'activation du moteur 54 provoquant le coulissement du manchon de transfert 53 sur le mandrin 50 et l'entraînement du nœud, par glissement sur le mandrin, vers la gaine à obturer.

[0049] Selon la forme préférée de réalisation, le moyen 5 comprend une paroi fixe verticale 55 pourvue d'un perçage traversant dans lequel est engagé en fixation, un fourreau tubulaire 56 horizontal dans lequel est monté en coulissement le mandrin 50 et sur lequel est monté en coulissement le manchon de transfert 53.

[0050] Le moyen moteur 51 est par exemple constitué par un vérin pneumatique 511 articulé d'une part à la paroi verticale 55 et d'autre part à une structure de leviers 512 articulée à une chape 513 fixée à la paroi 55. Cette structure de levier comporte à distance de son axe d'articulation à la chape 513, deux galets 514 qui sont engagés respectivement dans deux rainures 515 formées dans un bloc 516 solidaire du mandrin 50.

[0051] La pince 52 comporte deux mâchoires de longueurs inégales, la mâchoire la plus longue occupant une position inférieure. Cette disposition facilite l'engagement de l'extrémité de la gaine entre les mâchoires.

[0052] L'organe moteur 520 associé à la pince 52 est par exemple constitué par un vérin pneumatique. Ce vérin est fixé par son corps au bloc 516. Chacune des deux mâchoires de la pince 52 est dotée d'un épaulement, qui lorsque la pince est mue dans le sens de son déploiement par rapport au mandrin, vient buter contre un pion transversal monté de manière fixe dans le mandrin. Cette disposition assure une ouverture automatique des mâchoires de la pince. Lors de la rétraction de la pince dans le mandrin, les mâchoires sont dégagées de leurs pions de butée et en prenant appui contre la face interne du mandrin, sont ramenées en position de fermeture et donc de serrage de l'extrémité correspondante de la gaine.

[0053] Avantageusement, à la pince 52 est associé un organe de coupe fixe 57 monté dans le mandrin 50 pour couper, lors de la rétraction de la gaine dans le mandrin, l'extrémité libre de la gaine en débordement par rapport à la pince. Cet organe de coupe est latéral à la pince et se présente sous la forme d'une lame à tranchant incliné.

[0054] Le manchon de transfert 53 est avantageusement doté d'un joint racleur pour éviter que le nœud ne s'engage dans l'alésage interne de ce dernier. Le manchon 53 est pourvu d'une patte radiale à laquelle est fixé l'organe moteur 54. De préférence, cet organe moteur est constitué par un vérin pneumatique fixé par sa tige à la dite patte et par son corps à la paroi fixe 55.

[0055] Après transfert du nœud sur l'extrémité de la gaine, ledit nœud est resserré sur la dite extrémité par traction sur la ou les partie(s) correspondante(s) de ficelle. A cet effet, est prévu un moyen de traction de la partie 1a de la ficelle pour serrer le nœud autour de la gaine, ce moyen de traction étant constitué par au moins un doigt mobile 60 actionné par un organe moteur constitué avantageusement par un vérin pneumatique. Ensuite La partie 1a de ficelle est sectionnée par un organe de coupe 8 monté mobile de bas en haut et de haut en bas et porté par un organe moteur d'actionnement par exemple un vérin pneumatique. Ensuite le moteur de la pince 520 est activé en vue du desserrage de la pince et du dégagement de la gaine.

- [0056] Afin que lors du serrage de son serrage, le nœud reste centré par rapport au mandrin 50 sera prévu un moyen de centrage constitué par un poussoir 9 sous forme de galet, monté sur un bras oscillant actionné par un organe moteur du type vérin pneumatique. En vue du centrage, le galet est amené en appui contre la ficelle par pivotement du bras oscillant.
- [0057] Selon une autre forme de réalisation telle que représentée en figure 23, l'organe de coupe 57 est indépendant du moyen 5 d'introduction et est porté par le châssis de la machine dans l'axe du dit moyen d'introduction 5. Selon cette forme de réalisation, la lame de coupe, verticale est protégée par un capotage 570 approprié comprenant une fente d'introduction 571 de la gaine en vue de sa coupe. Cette fente 571 est obturée par un élément d'obturation effaçable 572 monté de manière guidée dans le capotage entre une position d'obturation de la fente 571 et une position de dégagement de cette dernière. Cet élément d'obturation 572 est doté de deux colonnes de guidage horizontale 573 engagée chacune dans un perçage pratiqué dans une paroi interne 574, ce perçage constituant palier de guidage de la colonne. Entre cette paroi interne 574 et l'élément d'obturation sur les colonnes 573 sont montés des ressorts de compression 575 qui sollicitent ledit élément d'obturation vers sa position d'obturation. Cet élément d'obturation 572 est amené en position d'effacement par l'action de la pince 52. Ainsi la gaine ne peut être introduite dans la fente 571 en vue de la coupe que lorsque la pince 52 est en position de préhension de la gaine. Selon cette forme de réalisation, figures 21 et 22, le mandrin 50 et la première mâchoire 530 de la pince sont fendus et l'autre mâchoire 531 de la pince 52 occupe une position latérale par rapport à la fente de la première mâchoire 530. Enfin la première mâchoire 530 en extrémité avant présente une forme de crochet de préhension pour happer la gaine. Par mouvement d'avance du mandrin 50, la première mâchoire 520 de la pince, par sa fente, est disposée de part et d'autre de la lame de coupe 57 et la forme de crochet est disposée en avant du tranchant de cette dernière. Dans cette configuration, l'élément d'obturation 572 est repoussé en position de dégagement par ladite première mâchoire 530, la seconde mâchoire 531 étant ouverte. Toujours dans cette configuration la fente d'introduction de la gaine est dégagée et la dite gaine peut alors être introduite dans la fente pour pouvoir être happée par les mâchoires 530, 531 de la pince 52 et pour pouvoir lors de la rétraction de la pince, être tranchée par la lame de coupe 57.
- [0058] Selon la forme préférée de réalisation, l'un 2 des organes de pince de maintien de la partie 1a de ficelle à l'horizontale est fixe et occupe une position amont par rapport au mécanisme 4 de formation des boucles du nœud. Cet organe de pince 2 sera avantageusement associé à un dispositif de freinage aval 200 apte à exercer des efforts radiaux de freinage sur la ficelle, ce dispositif de freinage occupant une position amont par rapport au mécanisme 4 de formation du nœud. L'organe de pince 2 est activé pour exercer un effort de serrage sur la ficelle avant serrage du nœud.

- [0059] L'autre organe de pince 3 est mobile en rotation autour de l'axe vertical longitudinal de l'arbre d'entraînement 40 du mécanisme 4 de formation des deux boucles du nœud, et ce entre une position amont de préhension de l'extrémité libre de la ficelle, laquelle position est située à proximité dudit premier organe de pince 2 et une position aval, angulairement décalée par rapport à la précédente, l'organe de pince mobile 3, lors de son mouvement de la position amont vers la position aval enroulant partiellement la ficelle autour d'un premier galet de renvoi 61 puis autour d'un second galet de renvoi 610, les axes de rotation des dits galets étant verticaux et l'organe de pince mobile 3 étant mû de l'une à l'autre position et inversement par un ensemble moteur 30.
- [0060] Le premier galet de renvoi 61 en combinaison avec l'organe de pince 2, plus particulièrement avec le dispositif de freinage 200 et avec le second organe de pince 3 assure le maintien à l'horizontale de la partie 1a de ficelle et ce dans le plan géométrique P. Le second galet de renvoi en combinaison avec l'organe de pince 3 maintien écarté latéralement du mécanisme 4, la partie de ficelle, aval au premier galet 61.
- [0061] Avantagement, le premier galet de renvoi 61 est monté sur une monture 62 mobile horizontalement entre une première position d'enroulement partiel de la ficelle et une seconde position de recul par rapport à la précédente, correspondant à une traction sur la ficelle, ladite monture 62 étant mue de l'une à l'autre position et inversement par un organe moteur 63 constitué avantagement par un vérin pneumatique. Ainsi ce premier galet de renvoi 61 peut participer avec le doigt mobile 60, au serrage du nœud sur l'extrémité de la gaine.
- [0062] L'organe de pince 3 comporte un bras horizontal radial 31 en extrémité duquel est fixée une couronne dentée 32 engagée sur un palier de guidage creux traversé de part en part par l'arbre d'entraînement 40. Avec cette couronne dentée 32 coopère une crémaillère d'entraînement actionnée par un organe moteur du type vérin pneumatique. Cet organe moteur, la crémaillère d'entraînement et couronne dentée 32 constituent l'ensemble moteur 30.
- [0063] L'organe de pince mobile 3 comporte une mâchoire inférieure fixe 33 et une mâchoire supérieure 34 mobile verticalement et actionnée par un organe moteur 35 du type vérin pneumatique. La mâchoire supérieure mobile 34 est par exemple constituée par un doigt cylindrique fixé à l'extrémité de la tige du vérin. Cette mâchoire 34 est guidée en translation dans l'alésage d'un corps tubulaire 36 d'organe de pince, fixé au corps du vérin. En partie inférieure du corps d'organe de pince est formée la mâchoire fixe inférieure 33. Le bras radial 31 est fixé au corps du vérin, en partie supérieure de ce dernier.
- [0064] En combinaison avec cet organe de pince mobile 3, la machine est pourvue, selon une première forme de réalisation, d'un organe de pince de transfert 7, mobile entre une position arrière et une position avant et inversement, sous l'effet de l'action d'un organe moteur 70, ledit organe de pince de transfert 7, selon sa position arrière étant disposé en arrière de la position aval de l'organe de pince mobile 3, et ledit organe de pince de transfert 7, au cours de son mouvement de sa position arrière vers sa position avant, venant

happer l'extrémité de la ficelle portée par l'organe de pince mobile 3 et amener ladite extrémité sensiblement dans le plan P.

[0065] En combinaison avec ces caractéristiques, le second galet de renvoi 610 sur lequel est enroulée partiellement la ficelle est monté sur une monture mobile entre une position initiale d'enroulement partiel de la ficelle et une position basse selon laquelle le galet est dégagé de la ficelle, ladite monture étant mue de l'une à l'autre position et inversement par un organe moteur. L'extrémité libre de la ficelle est transférée vers le plan P après formation des deux boucles du nœud et avant juxtaposition des deux boucles par pivotement des volets 42 vers leur position verticale. Toujours avant pivotement des volets vers leur position verticale, le second galet de renvoi 610 est amené en position d'effacement et le brin de ficelle happé par l'organe de pince de transfert et le brin de ficelle aval au dispositif de freinage 200 et occupant une position amont par rapport au mécanisme 4 sont introduits dans le logement 43a sous l'effet ascendant du mouvement du doigt de préhension. Par la suite les volets 42 sont pivotés vers leur position verticale. Cette disposition permet d'associer au nœud formé, une boucle de suspension.

[0066] Après formation de cette boucle le brin amont de la partie 1a de ficelle est sectionné par l'organe de coupe 8 et le moteur 520 de la pince est activé dans le sens de l'ouverture des mâchoires en vue de dégager la gaine de l'emprise de ces dernières.

[0067] Selon la forme préférée de réalisation l'organe de pince de transfert 7 présente un corps 72 auquel est fixé un bras support 71 cannelé engagé dans un palier cannelé de guidage monté dans la paroi 55. A ce corps est fixé l'organe moteur 70 lequel est constitué avantageusement par un vérin pneumatique. La tige de ce vérin sera fixée au corps 72, le corps du vérin sera fixé à la paroi 55. Le corps 72 porte un organe moteur 73 d'actionnement d'une mâchoire mobile 74, cette mâchoire mobile étant portée par le corps 72 en partie supérieure. La mâchoire fixe est constituée par le corps lui même. La mâchoire mobile 74 présente un dégagement supérieur 75, sur la trajectoire duquel, est située la partie inférieure de l'organe de pince mobile 3 lorsque ce dernier est en position aval. En position ouverte la mâchoire mobile par sa face de serrage se situe selon un niveau de hauteur supérieur par rapport à celui de la face de serrage de la mâchoire fixe de l'organe de pince mobile 3, la face de serrage de la mâchoire fixe dudit organe de pince de transfert se situant selon un niveau de hauteur inférieur. Cette disposition permet de happer la ficelle.

[0068] Selon une autre forme de réalisation, la machine ne comporte plus de pince de transfert 7. Pour amener l'extrémité de la ficelle dans le plan P, la pince mobile possède maintenant une latitude de déplacement en rotation sur un tour environ.

[0069] Avec la machine selon l'invention il est possible de lier par une même ficelle plusieurs gaines tubulaires. Pour limiter la distance entre les nœuds est prévue une butée rétractable qui est positionnée sur la trajectoire de l'organe de pince mobile pour en limiter le mouvement angulaire. La longueur de la trajectoire de l'organe de pince mobile sera cependant suffisante pour enrouler partiellement la ficelle sur le premier galet de ren-

voi 61. En combinaison avec cette caractéristique, la machine pourra être équipée d'un second organe de coupe pour sectionner, après réalisation du premier nœud et transfert et serrage de ce dernier sur la première gaine, le brin aval de la partie 1a de ficelle afin d'en limiter sa longueur.

[0070] Ainsi la machine possède un premier organe de coupe apte à couper le brin de ficelle amont au nœud et un second organe de coupe apte à couper le brin de ficelle aval au nœud.

[0071] Enfin la machine telle que décrite sera avantageusement équipée d'un organe mobile de dégagement de la ficelle de l'emprise du premier galet de renvoi.

[0072] La machine est principalement destinée à former des nœuds sur des boyaux de charcuterie destinés par exemple à la fabrication de saucisses, saucissons boudins et autres.

[0073] Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation précédemment décrit mais qu'au contraire elle en embrasse les différentes variantes d'exécution.

Revendications

1/ Machine automatique pour la formation d'un nœud à l'aide d'une ficelle en extrémité d'une gaine tubulaire souple en vue de l'obturer par constriction de sa paroi sous l'effet du serrage du nœud, lequel serrage est opéré par traction sur la ficelle, ladite gaine contenant ou étant destinée à contenir un produit alimentaire et ladite machine comportant un moyen de maintien à l'horizontale de la partie (1a) de la ficelle sur laquelle doit être formé le nœud, ladite partie 1a de ficelle étant maintenue à l'horizontale par des organes de pince (2, 3) en regard d'un mécanisme (4) de formation de deux boucles sur ladite partie de ficelle et de juxtaposition des deux boucles formées et ladite machine comportant de plus un moyen d'introduction (5) de l'extrémité de la gaine dans les deux boucles par mouvement relatif de l'extrémité de la gaine par rapport aux deux dites boucles, caractérisée en ce que le mécanisme (4) de formation des deux boucles sur la partie (1a) de ficelle et de juxtaposition des deux boucles formées comprend :

- un arbre d'entraînement (40) vertical rotatif autour de son axe longitudinal, engagé dans un palier du bâti (B) de la machine et accouplé à un ensemble moteur d'entraînement (41) en rotation selon un tour, et pendant l'accomplissement du tour, en translation selon un mouvement ascendant et descendant,
- et deux volets mobiles (42) articulés chacun selon un axe horizontal à un support (43) rigidement fixé à l'extrémité inférieure de l'arbre d'entraînement (40), lesdits volets étant associés à un moyen de positionnement (44), qui assure le maintien en position de ces derniers soit à l'horizontale de manière coplanaire et diamétralement opposée, soit à la verticale en vis-à-vis l'un de l'autre, chacun des dits volets, à l'opposé de son axe d'articulation au support (43) présentant une échancrure (45) le traversant de part en part selon son épaisseur, laquelle échancrure (45) est ouverte sur celle des rives du volet opposée à l'axe d'articulation et chacun des dits volets (42) en périphérie de son échancrure étant doté de plusieurs pions (46) de préhension de la partie de ficelle maintenue horizontale, lesdits pions formant saillie sur celle des faces du volet en regard de la partie (1a) de ficelle,
- les dits volets (42) en vue de la formation du nœud étant positionnés à l'horizontale, au dessus de la partie (1a) de ficelle et de manière symétrique par rapport à un plan géométrique (P) contenant l'axe longitudinal de la partie (1a) de ficelle et parallèle à l'axe d'articulation de chaque volet (42) au support (43) et ensuite l'arbre d'entraînement (40) étant mû en rotation et entraîné vers le bas de façon que les pions (46) des volets viennent successivement appréhender la partie (1a) de ficelle, et avant que les dits pions (46) ne viennent appréhender une seconde fois la partie (1a) de ficelle, l'arbre d'entraînement (40), étant mû vers le haut pour amener les dits pions (46) à écartement de la partie (1a) de ficelle non encore appréhendée, la poursuite de la rotation dudit arbre (40) sur la fraction de tour restante permettant la formation de deux boucles opposées, maintenues par les pions (46), autour des échancrures, les volets (42) étant ensuite ramenés en position verticale par le moyen de positionnement afin de placer les deux boucles formées en relation de juxtaposition et former ainsi un nœud à apposer sur l'extrémité de la gaine.

2/ Machine selon la revendication 1, caractérisée par un doigt de préhension de la partie (1a) de ficelle, disposé en amont du mécanisme (4) de formation des deux boucles et de juxtaposi-

tion de ces dernières, ledit doigt étant associé à un organe moteur qui l'amène en position haute de façon à amener en position haute vers le mécanisme (4) le brin amont non bouclé de la partie (1a) de ficelle lorsque les deux boucles sont formées et les volets (42) sont encore en position horizontale.

3/ Machine selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que le moyen (5) d'introduction de l'extrémité de la gaine dans les deux boucles par mouvement relatif de l'extrémité de la gaine par rapport aux deux dites boucles, comprend :

- un mandrin de pré nouage (50) tubulaire, horizontal, mobile horizontalement en translation selon son axe horizontal, ledit mandrin étant associé par son extrémité arrière à un moyen moteur (51) qui le positionne soit selon une position d'effacement selon laquelle il est écarté des volets mobiles (42), soit selon une position d'attente du nœud selon laquelle il est engagé dans les échancrures (45) des volets mobiles et dans les boucles du nœud, lesdits volets (42) étant en position verticale,
- une pince (52) à deux mâchoires, montée dans le mandrin et associée à un organe moteur (520) qui la dispose selon une première position selon laquelle elle est entièrement rétractée dans le mandrin (50) et une seconde position selon laquelle elle est déployée du mandrin (50), les deux mâchoires se disposant en position ouverte dans l'attente de l'extrémité de la gaine,
- et un manchon de transfert (53) monté en coulissement sur le mandrin de pré nouage (50), et associé à un organe moteur (54) d'entraînement en translation le long du mandrin, lequel organe moteur (54) est activé après que la pince (52) avec l'extrémité de la gaine prise entre les mâchoires ait été rétractée dans le mandrin (50) et après que les volets mobiles (42) aient été ramenés en position horizontale afin que le nœud formé dans les volets (42) soit transféré au mandrin de pré nouage, l'activation de l'organe (54) provoquant le coulissement du manchon de transfert sur le mandrin et l'entraînement du nœud, par glissement sur le mandrin, vers la gaine à obturer.

4/ Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'à la pince (52) est associé un organe de coupe (57), fixe monté dans le mandrin pour couper, lors de la rétraction de la gaine dans le mandrin (50), l'extrémité libre de la gaine en débordement par rapport à la pince (52).

5/ Machine selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle est équipée d'un moyen de traction de la partie (1a) de la ficelle pour serrer le nœud autour de la gaine.

6/ Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'arbre d'entraînement (40) du mécanisme (4) de formation des deux boucles est équipé en partie supérieure d'un bras radial (47) portant un galet de roulement (48) et que sur bâti (B) de ladite machine est montée une came fixe (49) dotée d'un chemin de roulement sans fin sur lequel prend appui et roule le galet (48), le profil dudit chemin déterminant la position en hauteur de l'arbre (40) et des volets (42) en relation avec leur position angulaire autour de leur axe vertical de rotation et ledit chemin présentant une partie plane horizontale, inférieure, une partie ascendante, une partie plane horizontale supérieure et une partie descendante.

7/ Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'un (2) des organes de pince de maintien de la partie (1a) de ficelle à l'horizontale est fixe et occupe une position amont par rapport au mécanisme (4) de formation des boucles du nœud et que l'autre (3) organe de pince est mobile en rotation autour de l'axe vertical longitudinal de l'arbre d'entraînement (40) du mécanisme (4) de formation des deux boucles du nœud, et ce entre une position amont de préhension de l'extrémité libre de la ficelle, laquelle position est située à proximité dudit premier organe de pince (2) et une position aval, angulairement décalée par rapport à la précédente, l'organe de pince mobile (3), lors de son mouvement de la position amont vers la position aval enroulant partiellement la ficelle autour d'un premier galet de renvoi (61) puis autour d'un second galet de renvoi (610), les axes de rotation des dits galets étant verticaux et l'organe (3) de pince mobile étant mû de l'une à l'autre position et inversement par un ensemble moteur (30).

8/ Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que le premier galet de renvoi (61) est monté sur une monture (62) mobile horizontalement entre une première position d'enroulement partiel de la ficelle et une seconde position de recul correspondant à une traction sur la ficelle, ladite monture (62) étant mue de l'une à l'autre position et inversement par un organe moteur (63).

9/ Machine selon la revendication 7 ou la revendication 8, caractérisée en ce que le second galet de renvoi (610) est monté sur une monture mobile entre une position initiale d'enroulement partiel de la ficelle et une position basse selon laquelle le galet est dégagé de la ficelle, ladite monture étant mue de l'une à l'autre position et inversement par un organe moteur.

10/ Machine selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisée en ce qu'elle est pourvue d'un organe de pince de transfert (7), mobile entre une position arrière et une position avant et inversement, sous l'effet de l'action d'un organe moteur (70), ledit organe selon sa position arrière étant disposé en arrière de la position aval de l'organe de pince mobile (3), et ledit organe de pince de transfert au cours de son mouvement de sa position arrière vers sa position avant, venant happer l'extrémité de la ficelle portée par l'organe de pince mobile (3) et amener ladite extrémité sensiblement dans le plan P, et que le second galet de renvoi sur lequel est enroulé partiellement la ficelle est monté sur une monture mobile entre une position initiale d'enroulement partiel de la ficelle et une position basse selon laquelle le galet est dégagé de la ficelle, ladite monture étant mue de l'une à l'autre position et inversement par un organe moteur, l'extrémité libre de la ficelle étant transférée vers le plan P après formation des deux boucles du nœud et avant juxtaposition des deux boucles par pivotement des volets vers leur position verticale, le second galet de renvoi étant amené en position d'effacement toujours avant pivotement des volets (42) vers leur position verticale, ce qui assure la formation d'une boucle de suspension associée au nœud réalisé.

11/ Machine selon l'une quelconque des revendications 7 à 9 caractérisée par une butée rétractable positionnée sur la trajectoire de l'organe de pince mobile (3) pour en limiter le mouvement angulaire.

12/ Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte un premier organe de coupe (8) apte à couper le brin de ficelle amont au nœud et un second organe de coupe apte à couper le brin de ficelle aval au nœud.

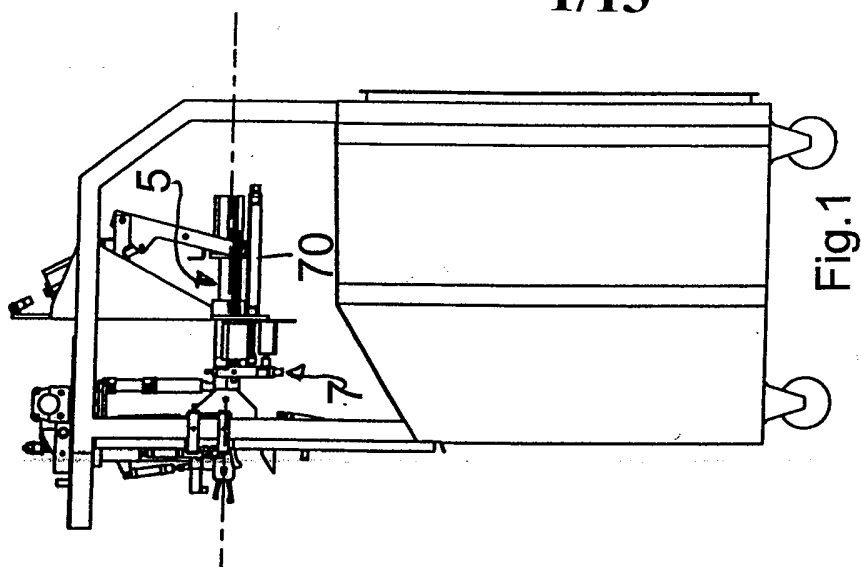


Fig.1

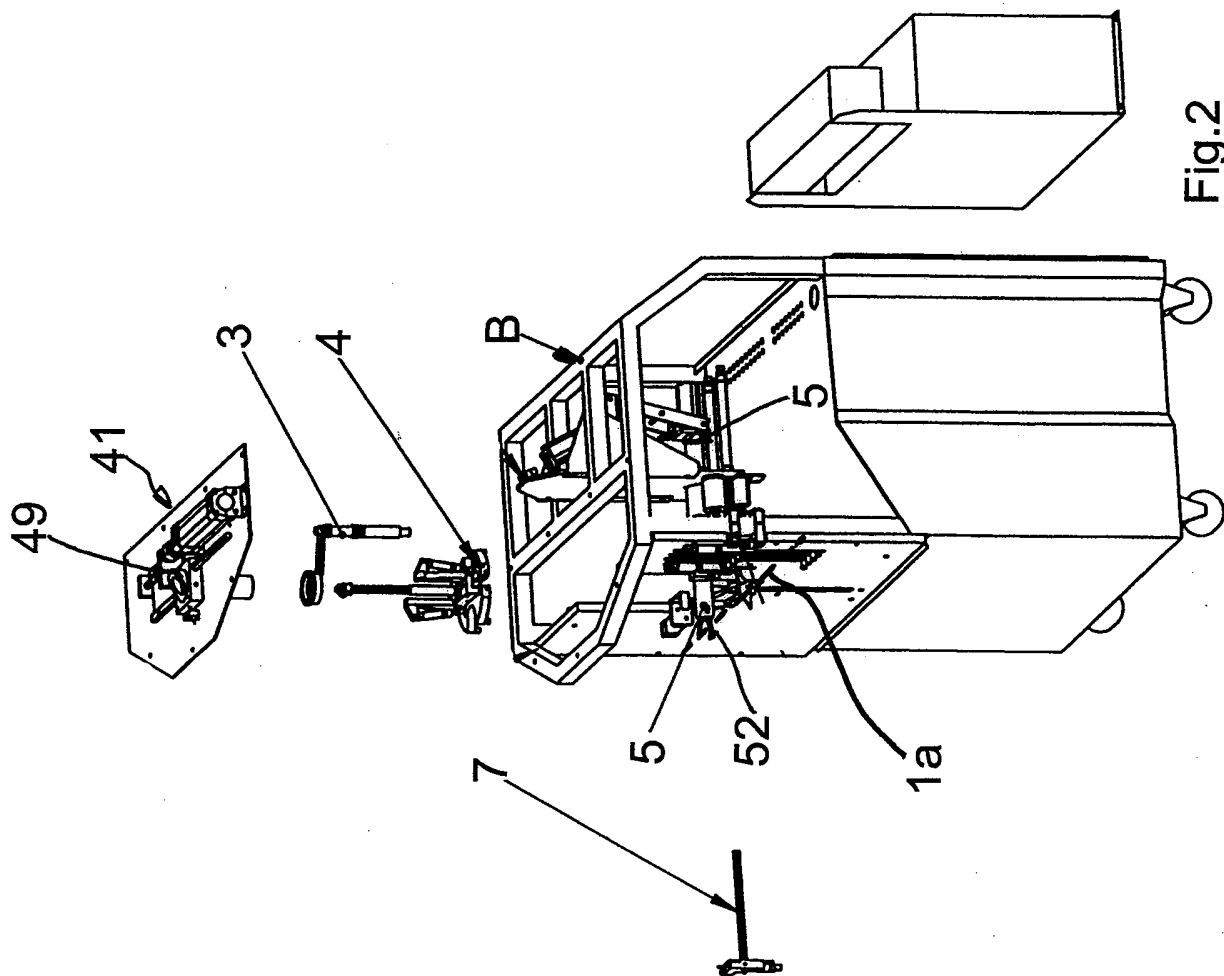


Fig.2

2/13

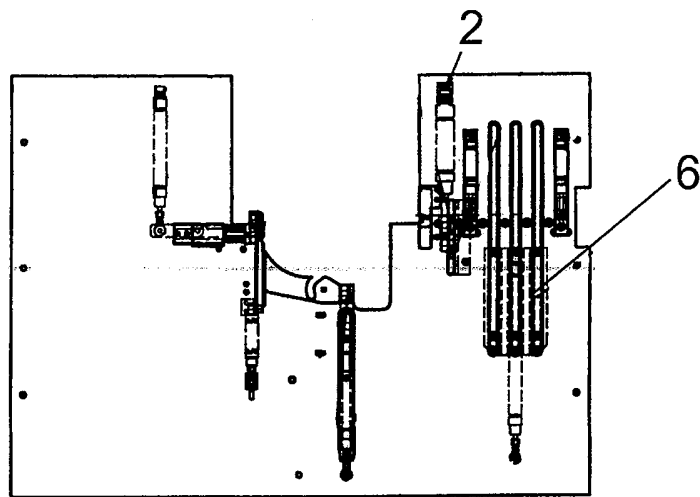


Fig.3

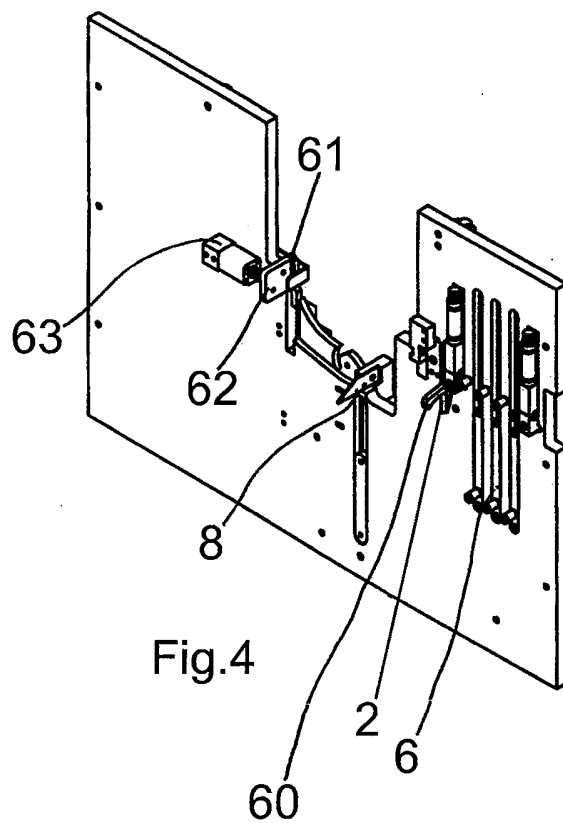
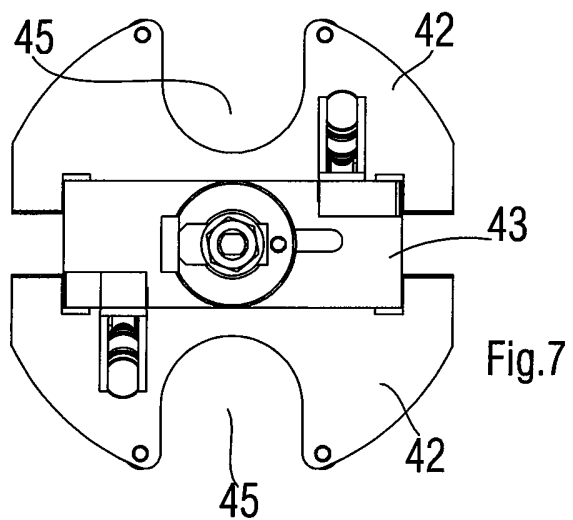
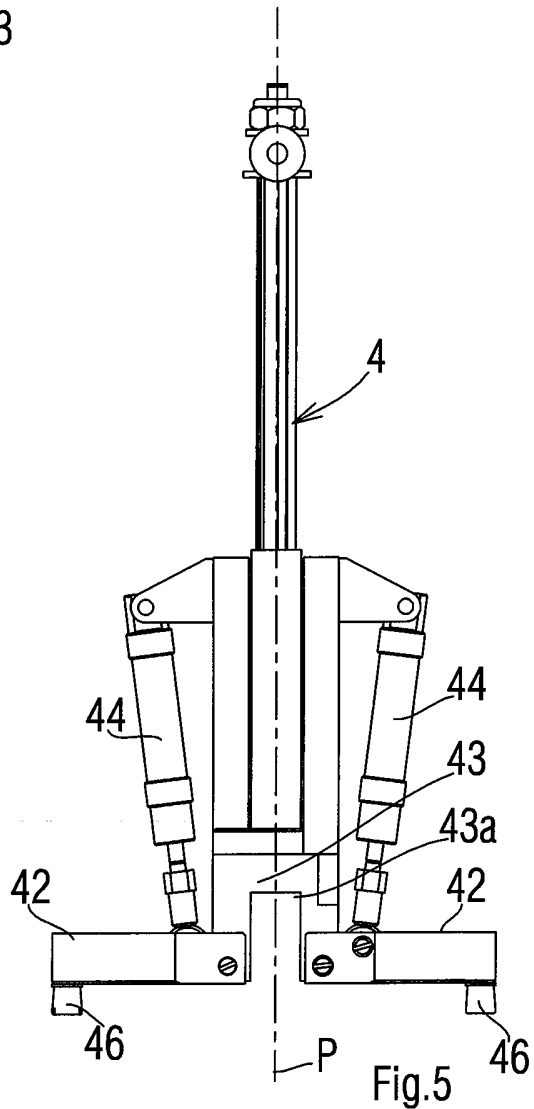
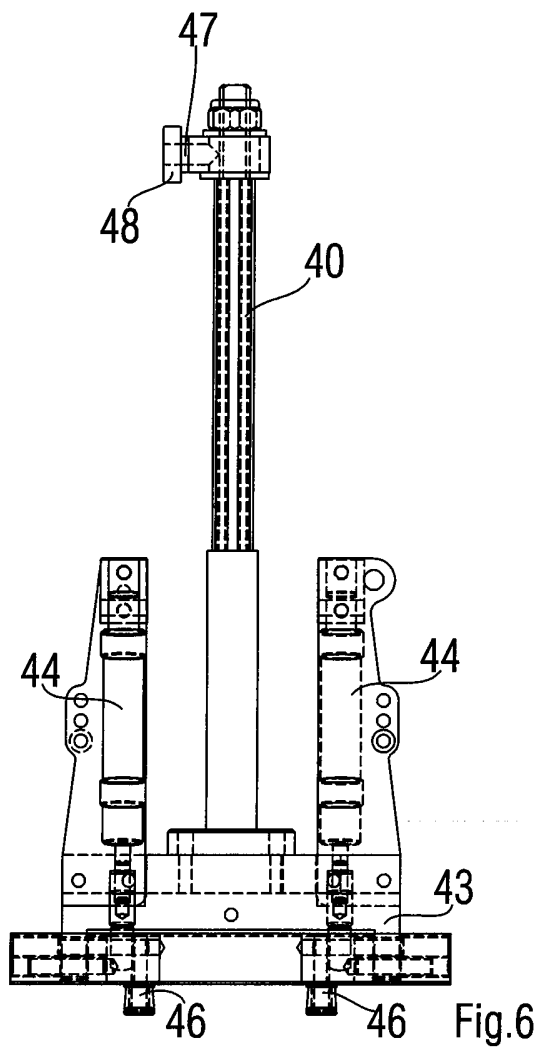


Fig.4



4/13

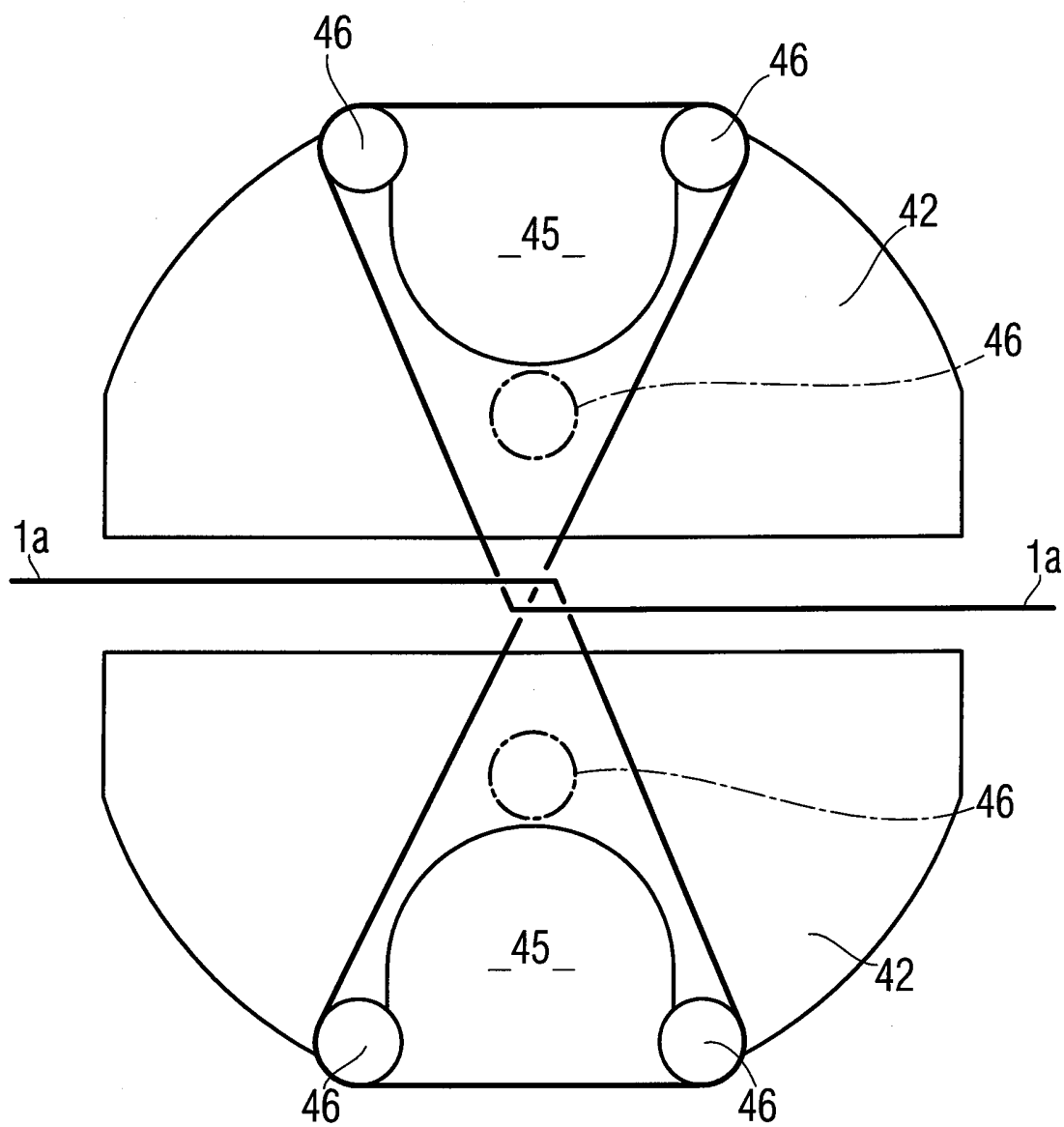
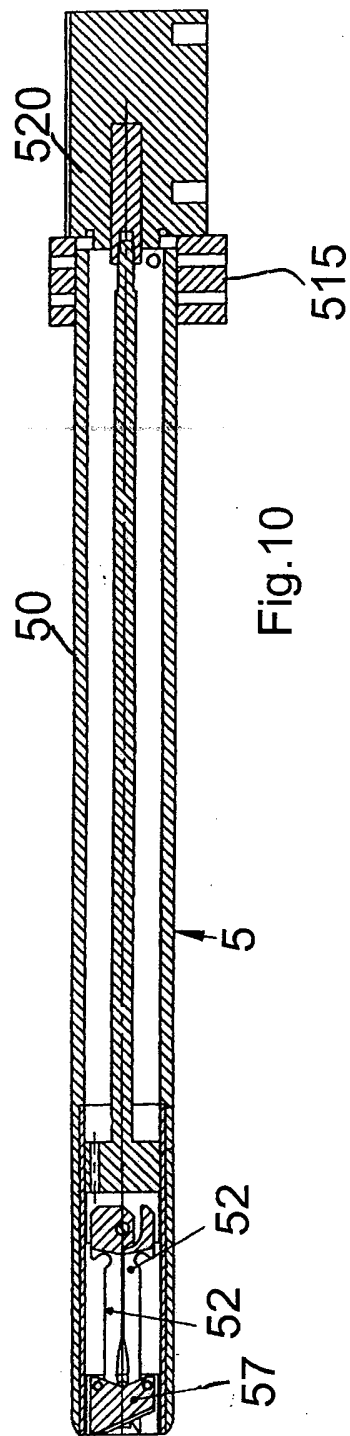
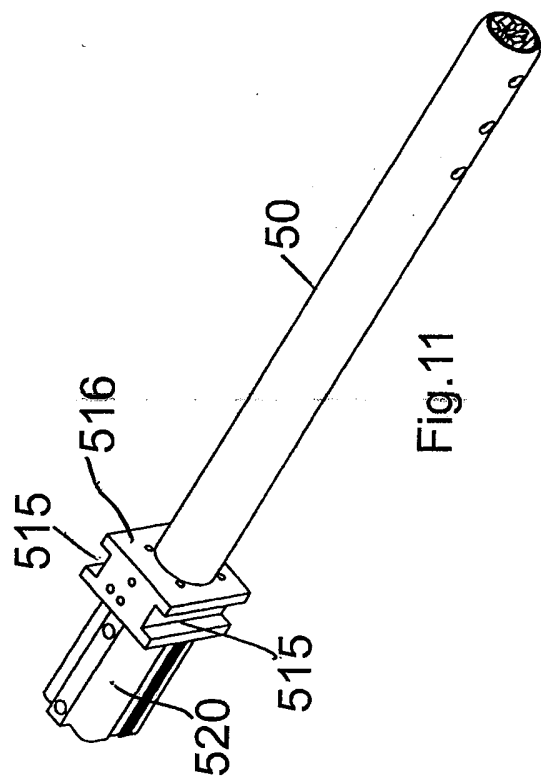
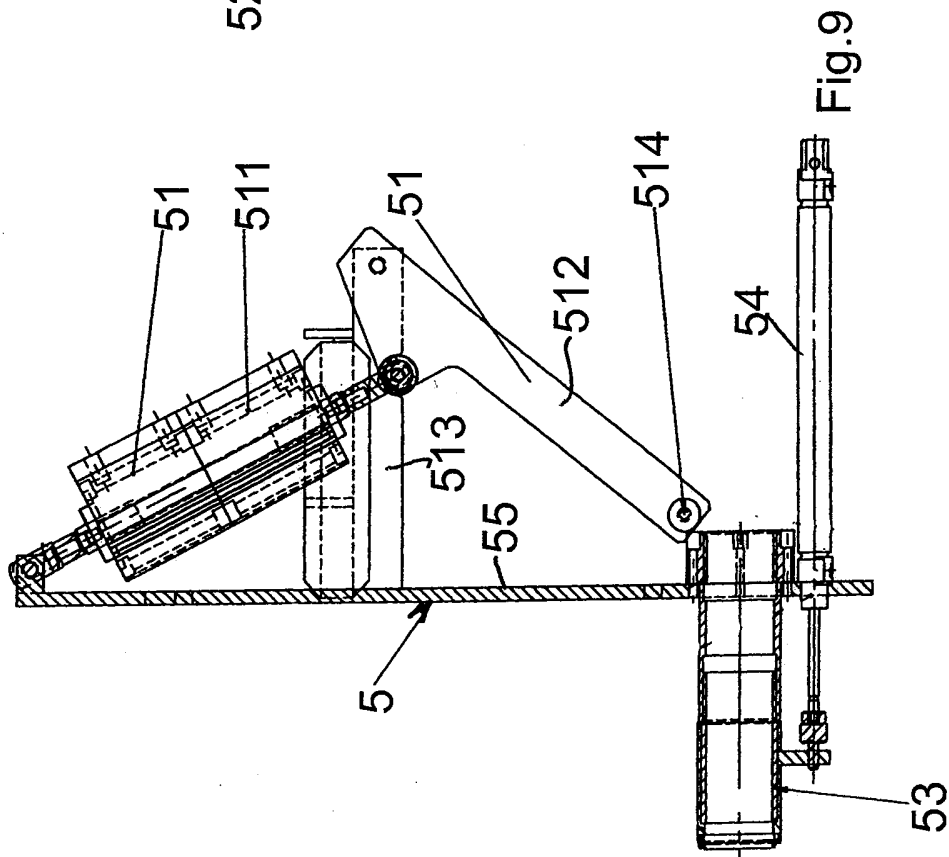
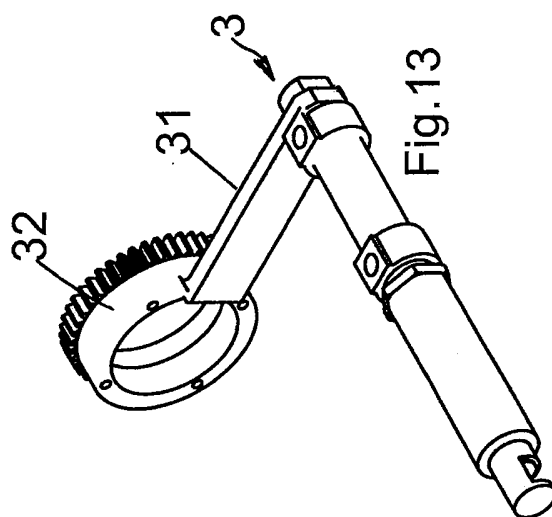
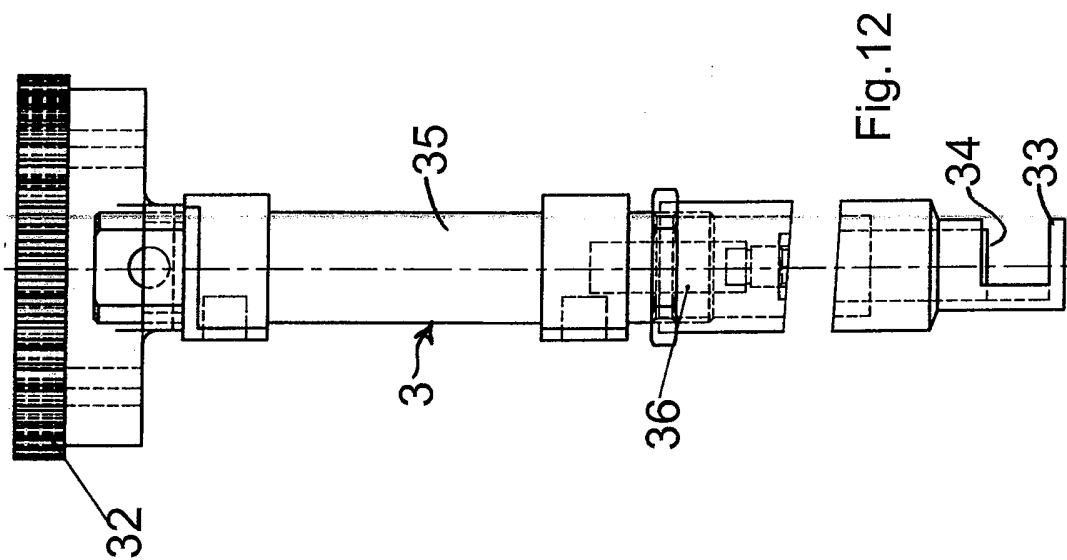
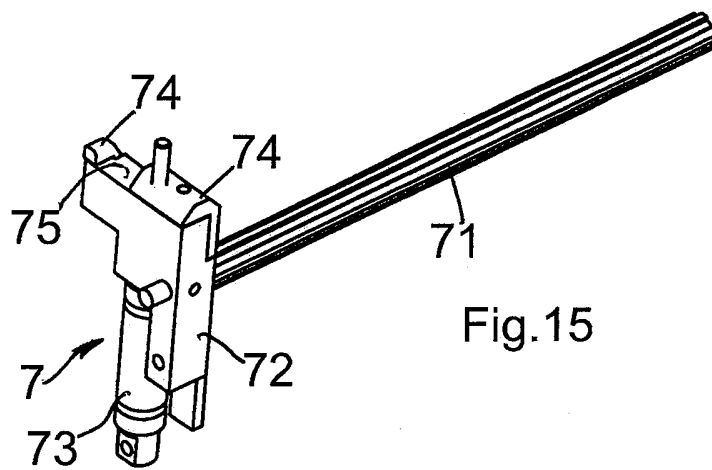
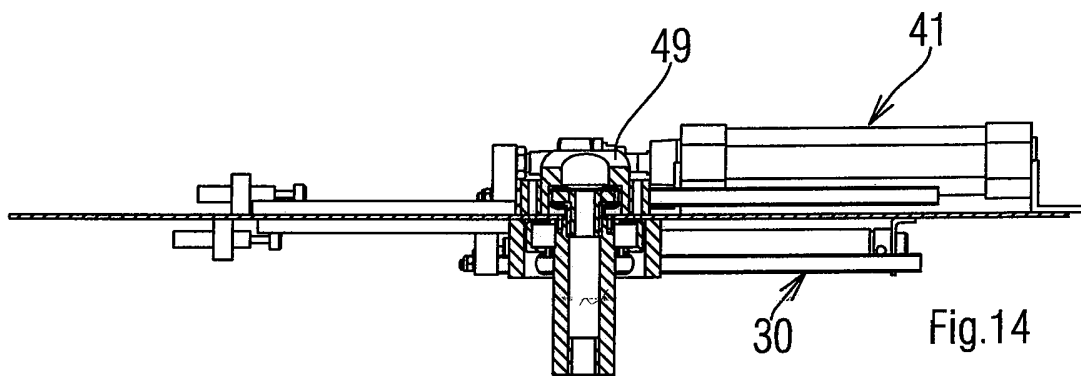


Fig.8





7/13



8/13

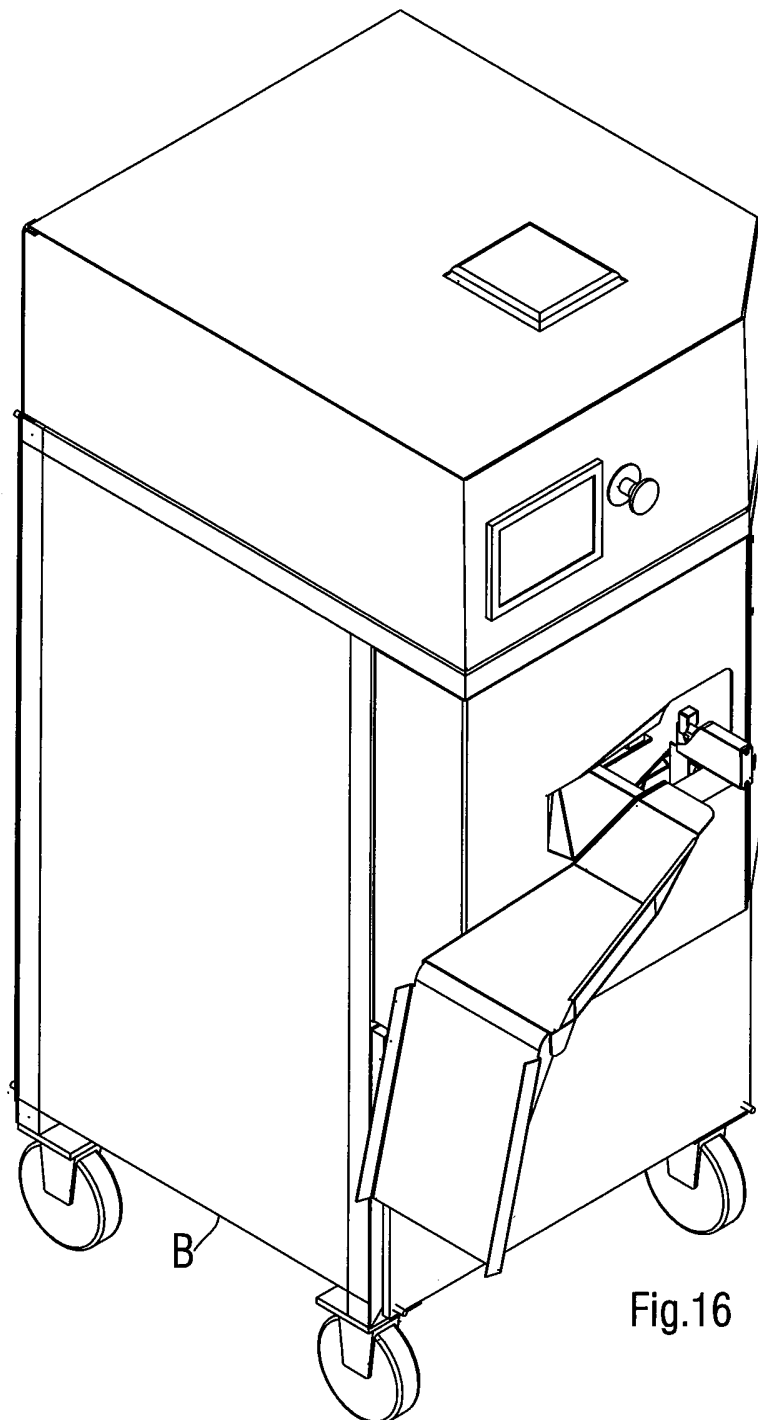


Fig.16

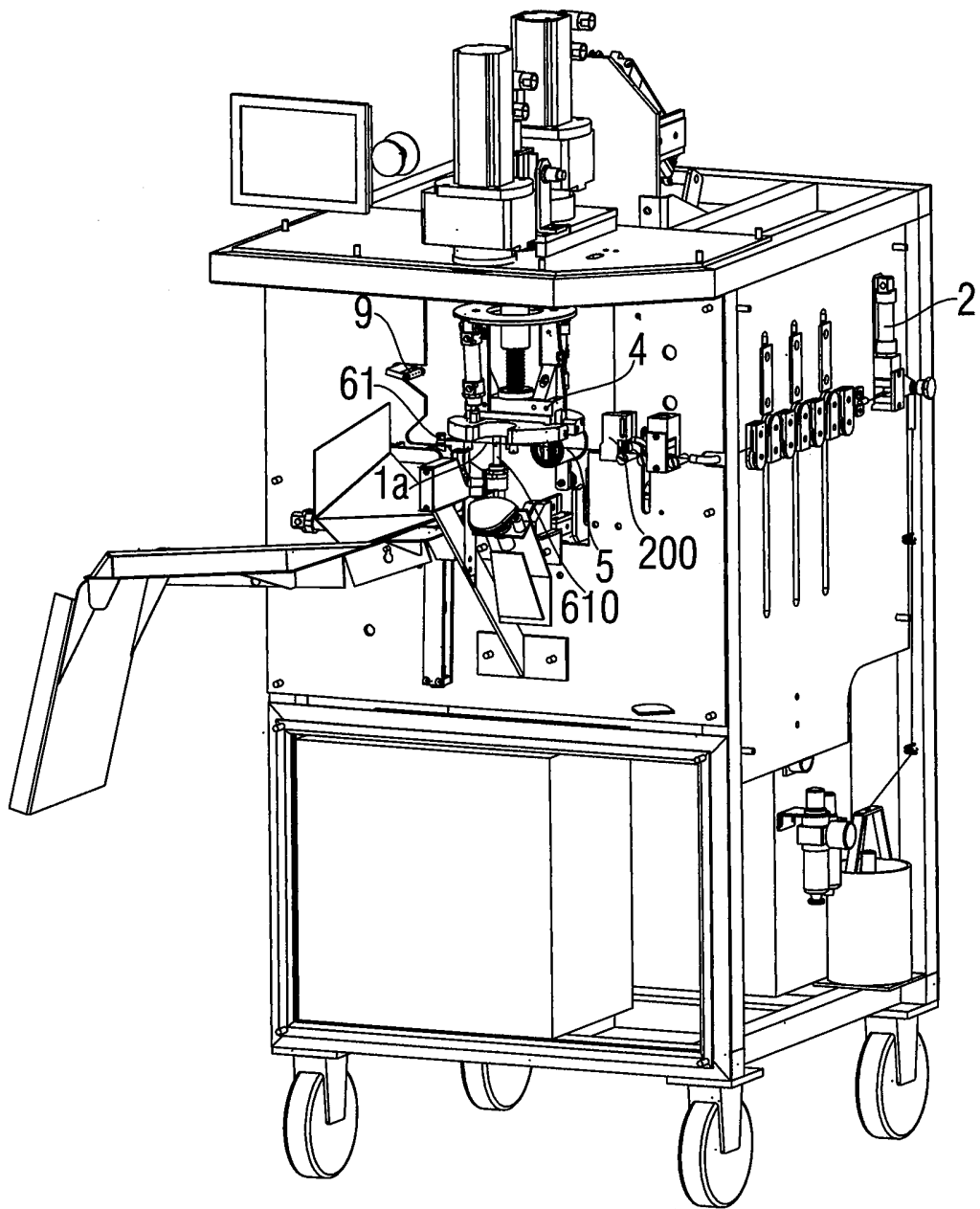


Fig.17

10/13

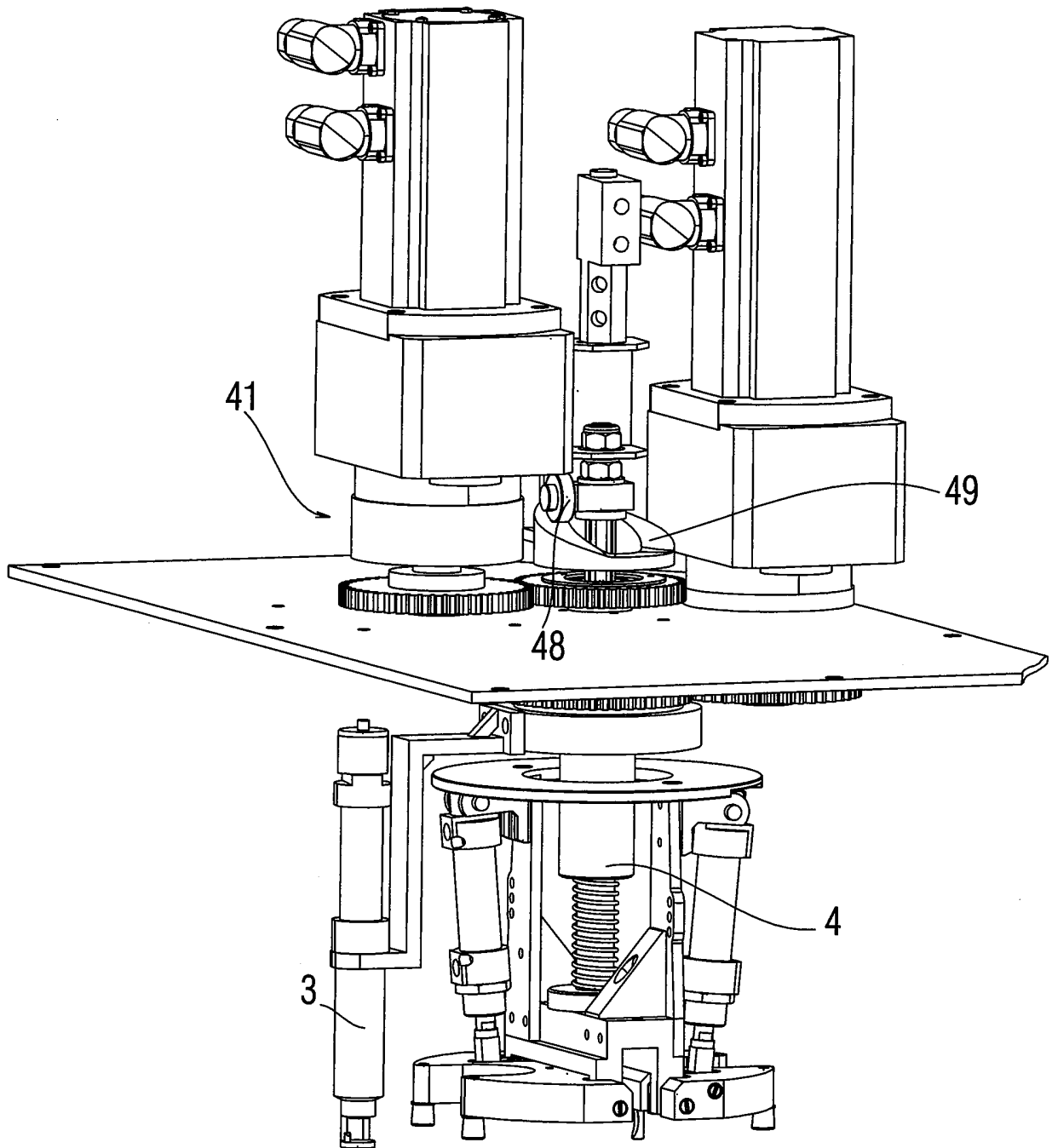
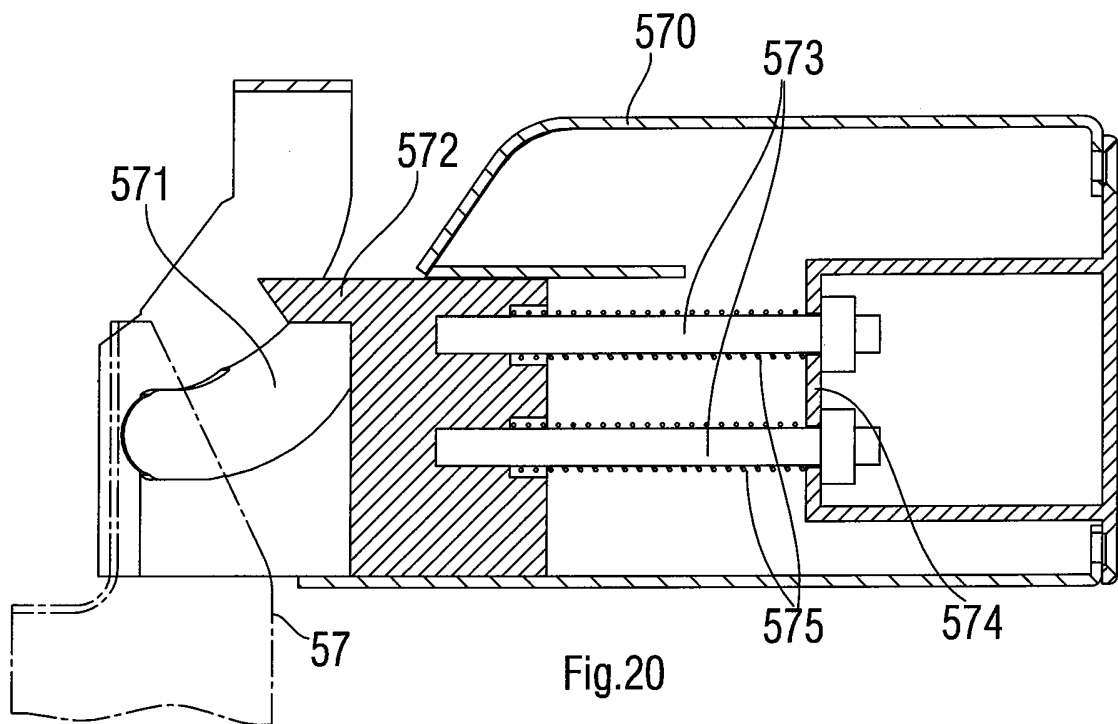
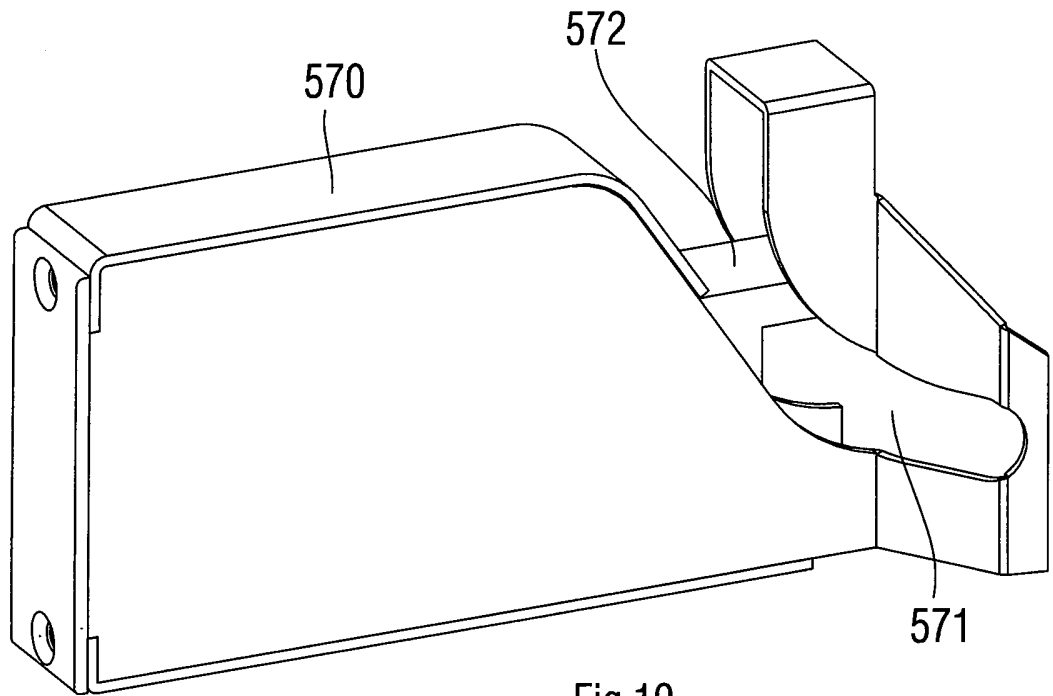


Fig.18

11/13



12/13

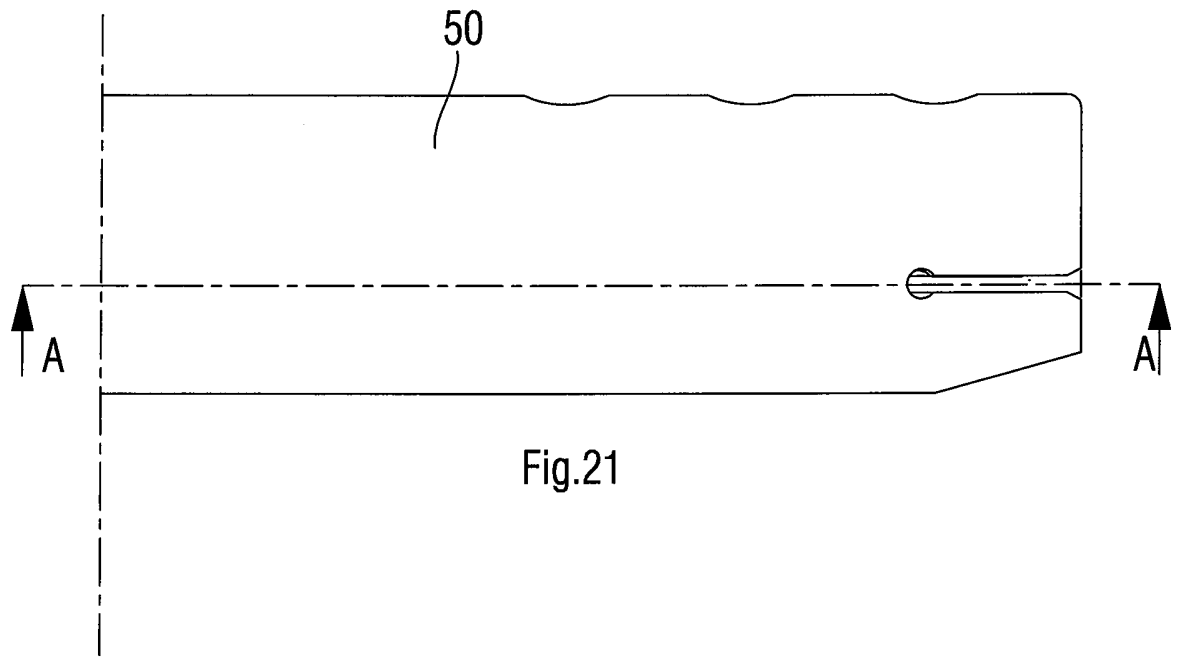


Fig.21

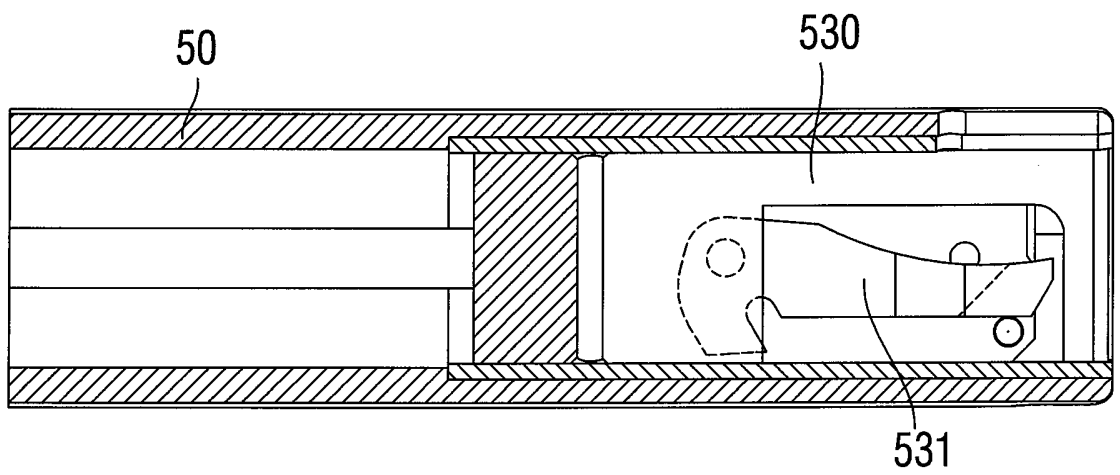


Fig.22

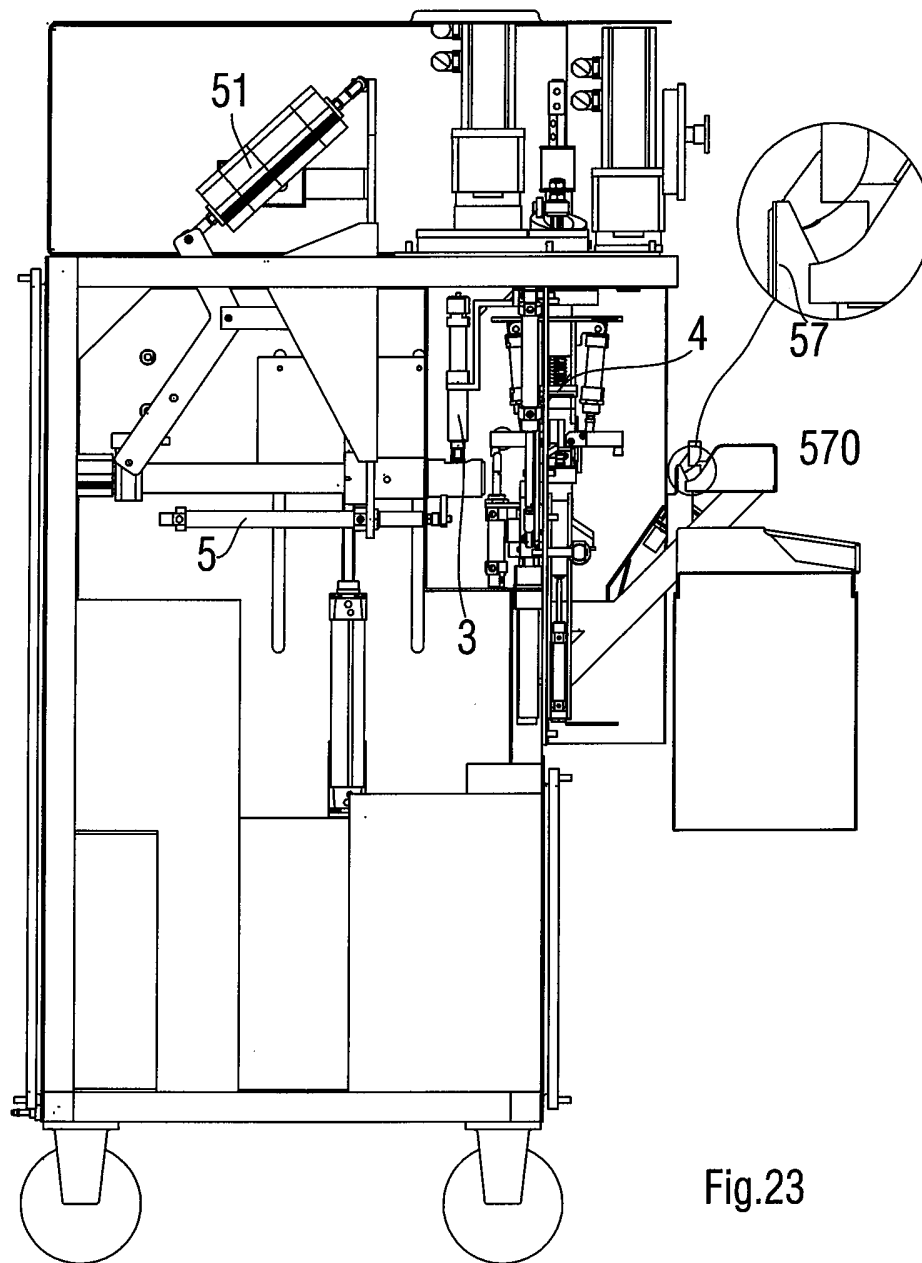


Fig.23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/056119

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A22C11/12				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A22C				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
A	EP 0 080 422 A (PUJOL, YVES; ETABLISSEMENTS CHARLES FRERES & CIE) 1 June 1983 (1983-06-01) cited in the application claims; figures	1		
A	US 4 313 630 A (BARROSO ET AL) 2 February 1982 (1982-02-02) claims; figures	1		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.				
<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family </td> </tr> </table>			*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center;">16 March 2006</p>	Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;">03/04/2006</p>			
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <p style="text-align: center;">Rojo Galindo, A</p>			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2005/056119

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0080422	A	01-06-1983	BR 8206711 A	04-10-1983
			CA 1187327 A1	21-05-1985
			DE 3279502 D1	13-04-1989
			DK 515782 A	21-05-1983
			ES 8307449 A1	01-11-1983
			FI 823950 A	21-05-1983
			FR 2516751 A1	27-05-1983
			NO 823852 A	24-05-1983
			US 4541660 A	17-09-1985
			ZA 8208545 A	28-09-1983
US 4313630	A	02-02-1982	AR 221379 A1	30-01-1981
			BR 7906883 A	17-06-1980
			CA 1151611 A1	09-08-1983
			DE 2966094 D1	29-09-1983
			DK 449579 A	01-05-1980
			EP 0010937 A1	14-05-1980
			ES 475086 A1	16-06-1981
			JP 55097331 A	24-07-1980
			MX 151331 A	12-11-1984

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2005/056119

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A22C11/12		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A22C		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultées au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 080 422 A (PUJOL, YVES; ETABLISSEMENTS CHARLES FRERES & CIE) 1 juin 1983 (1983-06-01) cité dans la demande revendications; figures -----	1
A	US 4 313 630 A (BARROSO ET AL) 2 février 1982 (1982-02-02) revendications; figures -----	1
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *&* document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
16 mars 2006	03/04/2006	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé	
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo.nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Rojo Galindo, A	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2005/056119

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 0080422	A	01-06-1983	BR	8206711 A	04-10-1983
			CA	1187327 A1	21-05-1985
			DE	3279502 D1	13-04-1989
			DK	515782 A	21-05-1983
			ES	8307449 A1	01-11-1983
			FI	823950 A	21-05-1983
			FR	2516751 A1	27-05-1983
			NO	823852 A	24-05-1983
			US	4541660 A	17-09-1985
			ZA	8208545 A	28-09-1983
US 4313630	A	02-02-1982	AR	221379 A1	30-01-1981
			BR	7906883 A	17-06-1980
			CA	1151611 A1	09-08-1983
			DE	2966094 D1	29-09-1983
			DK	449579 A	01-05-1980
			EP	0010937 A1	14-05-1980
			ES	475086 A1	16-06-1981
			JP	55097331 A	24-07-1980
			MX	151331 A	12-11-1984