

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28.08.01.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 07.03.03 Bulletin 03/10.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *PERRIER JEAN FRANCOIS — FR.*

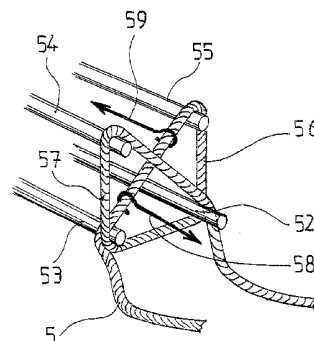
⑦2 Inventeur(s) : *PERRIER JEAN FRANCOIS.*

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : *CABINET CLAUDE GUIU.*

⑤4 PROCÉDE ET DISPOSITIF DE FORMATION D'UN NOEUD A DOUBLE BOUCLE, A BOUCLE SIMPLE OU D'UN
NOEUD PLAT A PARTIR D'UNE FICELLE OU ANALOGUE.

⑤7 L'invention concerne un procédé et un dispositif pour la formation d'un noeud à double boucle, à boucle simple ou d'un noeud plat à partir d'une ficelle (5) ou similaire pour le ficelage de paquets cadeaux, pour des boucles de décoration, pour des noeuds de chaussure ou autre, mettant en oeuvre le procédé suivant la revendication 1 remarquable en ce qu'il comprend au moins quatre tiges (52, 53, 54, 55) s'étendant globalement parallèlement les unes par rapport aux autres, de préférence horizontalement, en formant un parallélogramme constitué de deux tiges inférieures (52, 53) et de deux tiges supérieures (54, 55) et en ce qu'il comprend au moins deux moyens de préhension (58, 59) aptes à être déplacés suivant des directions opposées de telle sorte qu'une première boucle (56) soit obtenue en enroulant la ficelle (5) autour de trois tiges, deux tiges inférieures (52, 53) et une tige supérieure (55), une seconde boucle (57) soit obtenue en enroulant la ficelle (5) autour de trois tiges, les deux tiges inférieures (52, 53) et la dernière tige supérieure (54) et que les boucles (56, 57) soient passées l'une dans l'autre pour former un noeud à double boucle.



La présente invention concerne un procédé de formation d'un nœud à double boucle, à boucle simple ou d'un nœud plat à partir d'une ficelle, d'une corde, d'un câble ou analogue pour le ficelage de paquets, pour des
5 boucles de décoration, etc ... et un dispositif mettant en œuvre le procédé. L'invention trouvera de nombreuses applications notamment dans le domaine des paquets cadeaux, des chaussures, de la décoration, de l'agriculture pour la formation de bottes de foin, etc ...

10 Dans le domaine de l'emballage notamment, on connaît bien des procédés de ficelage d'un produit, tel qu'un paquet de journaux par exemple, consistant à entourer le paquet d'une ficelle que l'on tend ensuite et dont on encolle, soude ou agrafe les deux brins tendus. Afin
15 d'obtenir un aspect "paquet cadeau", par exemple, comprenant classiquement un nœud à double boucle, on rapporte par tout moyen connu, tel que le collage ou l'agrafage, un nœud à double boucle préalablement formé manuellement par des opérateurs ou des opératrices. Outre
20 l'aspect esthétique peu convaincant, tous ces procédés présentent l'inconvénient d'être particulièrement onéreux à mettre en œuvre en raison de la main d'œuvre nécessaire à la réalisation de tels nœuds de sorte que l'emballage des produits sous forme de paquet cadeau est généralement
25 réalisé sur le lieu de vente par les vendeuses elles-mêmes.

L'un des buts de l'invention est donc de remédier à tous ces inconvénients en proposant un procédé de formation d'un nœud à double boucle, à boucle simple ou d'un nœud plat à partir d'une ficelle ou similaire et un dispositif
30 mettant en œuvre le procédé de conception simple et peu onéreuse.

A cet effet, le procédé de formation d'un nœud à double boucle, à boucle simplé ou d'un nœud plat à partir d'une ficelle ou similaire conforme à l'invention est
35 remarquable en ce qu'il consiste au moins à former, par rotation, à partir d'un morceau de ficelle, deux boucles de pas opposés s'étendant chacune d'un côté d'un plan médian

orthogonal à l'axe des boucles puis à faire passer les boucles l'une dans l'autre afin d'obtenir un nœud à double boucle, à boucle simple ou un nœud plat.

Selon une variante d'exécution particulièrement
5 avantageuse du procédé conforme à l'invention, la ficelle
étant positionnée autour du paquet à ficeler de telle sorte
qu'elle forme deux brins s'étendant globalement
parallèlement et verticalement de part et d'autre d'un plan
médian, le procédé consiste au moins dans les étapes
10 suivantes : on saisit chaque brin de la ficelle, puis on
déplace chacun des brins depuis leurs positions de saisie
respectives jusqu'au plan médian, l'un des brins au moins
suivant une trajectoire hélicoïdale et l'autre pince
s'étendant à proximité de l'axe de la trajectoire
15 hélicoïdale du premier brin, puis on déplace linéairement
chacun des brins depuis le plan médian vers le côté opposé
à la position de saisie de chacun des brins pour constituer
et serrer le nœud et finalement on relâche les brins de la
ficelle.

20 Par ailleurs, les brins sont respectivement déplacés
depuis leur position de saisie au moins jusqu'au plan
médian, et de préférence chaque brin est déplacé depuis sa
position de saisie jusqu'à la position de saisie de l'autre
brin, en suivant des trajectoires hélicoïdales
25 concentriques opposées en sens et en direction, la
trajectoire hélicoïdale consistant de préférence dans au
moins une révolution d'une spire.

De plus, la ficelle étant positionnée autour du
paquet à ficeler, on effectue préalablement un nœud
30 ordinaire de telle sorte que les deux brins de ficelle
s'étendent globalement parallèlement et verticalement de
part et d'autre du plan médian.

On comprend bien que le procédé de formation d'un
nœud à double boucle suivant l'invention consiste à
35 appliquer des mouvements simples de rotation et/ou de
translation, la trajectoire hélicoïdale consistant dans la
combinaison d'une rotation et d'une translation, aux brins
d'une ficelle, de telle sorte que ces mouvements soient

facilement réalisables par des machines automatiques permettant ainsi de réaliser des paquets cadeaux, des nœuds de décoration, etc ... de manière industrielle. Néanmoins, ces mouvements de rotation et/ou de translation sont également réalisables à partir de dispositifs manuels sans sortir du cadre de l'invention bien évidemment.

Un autre objet de l'invention concerne un dispositif pour la formation d'un nœud à double boucle à partir d'une ficelle ou similaire pour le ficelage de paquets cadeaux, pour des boucles de décoration, pour des nœuds de chaussure ou autre, mettant en œuvre le procédé remarquable en ce qu'il comprend au moins deux moyens de préhension et des moyens d'actionnement de telle sorte que lesdits moyens de préhension soient déplacés suivant deux directions opposées et qu'au moins un moyen de préhension soit déplacé suivant une trajectoire globalement hélicoïdale.

Selon une variante d'exécution du dispositif pour la formation d'un nœud à double boucle à partir d'une ficelle ou similaire mettant en œuvre le procédé, le dispositif est remarquable en ce qu'il comprend au moins quatre tiges s'étendant globalement parallèlement les unes par rapport aux autres, de préférence horizontalement, en formant un parallélogramme constitué de deux tiges inférieures et de deux tiges supérieures et en ce qu'il comprend au moins deux moyens de préhension aptes à être déplacés suivant des directions opposées, de telle sorte qu'une première boucle soit obtenue en enroulant la ficelle autour de trois tiges, deux tiges inférieures et une tige supérieure, une seconde boucle soit obtenue en enroulant la ficelle autour de trois tiges, deux tiges inférieures et la dernière tige supérieure et que les boucles soient passées l'une dans l'autre pour former un nœud à double boucle.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront mieux de la description qui va suivre de plusieurs variantes d'exécution, données à titre d'exemples non limitatifs, du procédé de formation d'un nœud à double boucle à partir d'une ficelle et du dispositif mettant en œuvre le procédé conforme à l'invention, en référence aux

dessins annexés sur lesquels :

- les figures 1A et 1B sont des vues respectivement en élévation et de dessus du dispositif pour la formation d'un nœud à double boucle à partir d'une ficelle conforme à
5 l'invention,
- la figure 2 est une vue de dessus partielle du dispositif suivant l'invention,
- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale du dispositif conforme à l'invention représenté sur la
10 figure 2,
- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale des moyens de préhension du dispositif conforme à l'invention,
- les figures 5A, 5B, 5C sont des représentations schématiques du dispositif suivant l'invention représenté
15 sur les figures 2 et 3 décrivant les moyens d'actionnement permettant d'assurer un mouvement hélicoïdal des moyens de préhension du dispositif,
- la figure 6 représente une vue en coupe longitudinale partielle d'une variante d'exécution du
20 dispositif conforme à l'invention,
- la figure 7 est une vue en coupe longitudinale partielle des moyens de préhension de la variante d'exécution du dispositif suivant l'invention représenté sur la figure 6,
- 25 - la figure 8 est une vue en coupe longitudinale partielle d'une seconde variante d'exécution du dispositif conforme à l'invention,
- la figure 9 est une vue partielle de dessus de la seconde variante d'exécution du dispositif conforme à
30 l'invention représentée sur la figure 6 sans les moyens de préhension,
- la figure 10 est une vue de côté d'un moyen de préhension du dispositif conforme à l'invention,
- la figure 11 est une vue en coupe longitudinale
35 partielle d'une troisième variante d'exécution du dispositif conforme à l'invention,
- la figure 12 est une vue en perspective d'une dernière variante d'exécution du dispositif pour la

formation d'un nœud à double boucle suivant l'invention,

- la figure 13 est une vue en coupe transversale du dispositif suivant l'invention représentée sur la figure 10,

5 - les figures 14A à 14E sont des représentations schématiques des différentes étapes du procédé de formation d'un nœud à double boucle conforme à l'invention.

En référence aux figures 1A et 1B, le dispositif pour la formation d'un nœud à double boucle suivant l'invention
10 comprend un bâti 1 constitué par une plaque métallique globalement rectangulaire sur laquelle sont montés de chaque côté d'un plan médian M des moyens de préhension 2 et 2' et des moyens d'actionnement 3 et 3' desdits moyens de préhension 2 et respectivement 2'. Un produit 4 à
15 ficeler est positionné à cheval sur le plan médian M, une ficelle 5 étant positionnée autour du produit 4 de telle sorte que les deux brins 5a, 5b de la ficelle 5 s'étendent globalement parallèlement et verticalement de part et d'autre du plan médian M. Les brins 5a, 5b de la ficelle 5
20 sont avantageusement maintenus parallèlement et verticalement de part et d'autre du plan médian M par deux bras 6 et 6' solidaires du bâti 1 et s'étendant globalement verticalement de part et d'autre du plan médian M, chaque bras 6 et 6' comprenant une lamelle de blocage 7 et
25 respectivement 7' dans laquelle sont respectivement insérés les brins 5a et 5b de la ficelle 5.

On notera que les moyens de préhension 2' et les moyens d'actionnement 3' constituent des moyens symétriques par rapport au plan médian M des moyens de préhension 2 et
30 respectivement des moyens d'actionnement 3 de sorte qu'on se limitera à la description de ces derniers pour des raisons de clarté.

A cet égard, en référence aux figures 2 et 3, le moyen de préhension 2 consiste dans une tige hélicoïdale 8
35 munie à son extrémité libre d'une pince 9 de sorte que cette dernière ne soit pas positionnée sur l'axe de l'hélicoïde. Ladite pince 9, en référence à la figure 4, est constituée de deux mors 10a, 10b connectés à un câble 11

s'étendant à l'intérieur de la tige hélicoïdale 8 qui est avantagement creuse. Le câble 11 est relié à un vérin de telle sorte que lorsque le câble 11 est tendu, les mors 10a,10b fassent globalement à l'intérieur de la tige hélicoïdale 8 fermant ainsi la pince, et que, lorsque le
5 câble 11 est relâché, lesdits mors 10a,10b font saillie de l'extrémité libre de la tige hélicoïdale 8 ouvrant ainsi la pince prête à saisir la ficelle 5.

La tige hélicoïdale 8 est solidaire de l'extrémité
10 libre d'un axe 12 consistant dans une barre cylindrique montée libre en rotation et en translation entre deux guides 13 et 14 s'étendant verticalement et solidaires du bâti 1 de telle sorte que l'axe 12 s'étende globalement parallèlement audit bâti 1. Les moyens d'actionnement 3
15 consistent, outre l'axe 12, dans un vérin à double effet 15 dont la tige 16 s'étend à travers le guide 13 et est solidaire d'un chariot 17. Ce dernier est positionné entre les deux guides 13 et 14 et il présente une section transversale globalement en forme de U dont l'une des
20 branches est solidaire de l'axe 12 de telle sorte que le chariot 17 soit apte à entraîner en translation ledit axe 12, ce dernier étant monté libre en rotation par rapport au chariot 17. Le chariot 17 comprend, par ailleurs, une crémaillère 18 montée mobile transversalement
25 sur ledit chariot 17 par rapport à l'axe 12, c'est-à-dire que le chariot est apte à se déplacer perpendiculairement à l'axe 12 et coopérant avec un pignon denté 19 solidaire dudit axe 12. La crémaillère 18 est solidarisée à un galet 20 positionné sous le chariot 18 et s'étendant à
30 l'intérieur d'une gorge 21 pratiquée dans le bâti 1, le galet 19 étant de préférence monté fou sur le chariot 17 afin de réduire les frottements sur les parois de la gorge 21. Ladite gorge 21 comprend une première partie 21a s'étendant globalement parallèlement à l'axe 12,
35 c'est-à-dire parallèlement à l'axe longitudinal des moyens de préhension 3, et une seconde partie 21b s'étendant suivant un angle α , de préférence inférieur ou égal à 45° afin d'éviter tout blocage du chariot 17, par rapport audit

axe 12.

Les figures 5A à 5C illustrent le fonctionnement du dispositif pour la formation d'un nœud à double boucle précédemment décrit. Sur la figure 5A, la pince 9 positionnée à l'extrémité de la tige hélicoïdale 8 des
5 moyens de préhension 2 s'étend au-delà du plan médian M afin d'engager le brin 5b de la ficelle 5 entre les mors 10a,10b de ladite pince 9. Le vérin, avantageusement solidaire de l'axe 12 tend le câble 11 afin de refermer les
10 mors 10a,10b de la pince 9 pour saisir le brin 5b. Le vérin 15 est alors actionné pour déplacer le chariot 17 parallèlement à l'axe 12 vers la droite, en référence à la figure 5B, entraînant le galet 20 dans la seconde partie 21b de la gorge 21 ce qui déplace transversalement
15 la crémaillère 18. Le déplacement transversal de la crémaillère 18 entraîne en rotation le pignon denté 19 solidaire de l'axe 12 de sorte que ce dernier est simultanément entraîné en translation vers la droite, comme l'indique la flèche a, et en rotation autour de l'axe 12
20 comme l'indique la flèche b de la figure 5B. La combinaison du mouvement de translation et du mouvement de rotation de l'axe 12 procure un mouvement des moyens de préhension 2 suivant une trajectoire hélicoïdale jusqu'à ce que le galet 20 parvienne à la première partie 21a de la gorge 20
25 qui s'étend globalement parallèlement à l'axe 12. Lorsque le galet 20 atteint la partie 21a de la gorge 21, les moyens de préhension 2 sont entraînés uniquement en translation comme l'indique la flèche c de la figure 5C jusqu'à ce que le galet 20 vienne en butée contre
30 l'extrémité de la partie 21a de la gorge 20, cette position correspondant à la position extrême rétractée du vérin 15. Le vérin V est alors actionné afin de détendre le câble 11 et permettre l'ouverture des mors 10a,10b de la pince 9 afin de relâcher le nœud à double boucle ainsi formé.

35 On expliquera maintenant les différentes étapes de la formation d'un nœud à double boucle à partir d'une ficelle 5 illustrée sur les figures 14A à 14E.

En référence à la figure 14A, le produit 4 à ficeler

étant positionné à cheval sur le plan médian M une ficelle 5 est positionnée autour du produit 4 de telle sorte que les deux brins 5a, 5b de la ficelle 5 s'étendent globalement parallèlement et verticalement de part et d'autre du plan médian M, lesdits brins 5a, 5b étant maintenus par les lamelles de blocage 7 et 7' des bras 6 et respectivement 6'. Les moyens de préhension 2 et 2' s'étendent de part et d'autre du plan médian M, respectivement à droite et à gauche de ce dernier. Les moyens de préhension 2 et 2' sont alors déplacés en translation et en rotation comme l'indiquent les flèches d, e et d', e' de la figure 14b de sorte que les moyens de préhension 2 et 2' s'entrelacent jusqu'à ce que le moyen de préhension 2 saisisse le brin 5b et que le moyen de préhension 2' saisisse le brin 5a de la ficelle 5 (figure 14C). Le moyen de préhension 2 est alors déplacé suivant une trajectoire hélicoïdale, c'est-à-dire la combinaison d'une translation et d'une rotation comme l'indiquent les flèches f et g de la figure 14D, et les moyens de préhension 2' sont déplacés dans une direction opposée suivant une trajectoire hélicoïdale, comme l'indiquent les flèches f' et g', afin de former deux boucles B1 et B2 de pas respectif opposé qui, au niveau du plan médian M passe l'une dans l'autre. Les mouvements des moyens de préhension 2 et 2' suivant des trajectoires hélicoïdales et des directions opposées jusqu'à la position de saisie du brin opposé, en référence à la figure 14E, puis les moyens de préhension 2 et 2' sont déplacés linéairement dans des directions opposées, comme l'indiquent les flèches f et h' afin de serrer le nœud à double boucle obtenu. Après le serrage du nœud, les brins de la ficelle sont relâchés, puis le produit ficelé avec un nœud à double boucle est dégagé, et finalement les moyens de préhension 2, 2' sont ramenés, par un mouvement linéaire dans leur position initiale (figure 14A).

On observera qu'en fonction de la longueur des brins de ficelle, on obtiendra un nœud à double boucle pour des brins de longueurs suffisantes, un nœud à boucle simple si

l'un des brins est trop court ou bien encore un nœud plat si les brins sont trop courts.

Selon une variante d'exécution du dispositif pour la formation d'un nœud à double boucle conformément à l'invention, représentée sur la figure 6, les moyens de 5 préhension 2 sont constitués d'une barre cylindrique 22 comprenant un évidement hélicoïdal coaxial 23 et il comprend à son extrémité libre un crochet 24 de sorte que ce dernier ne soit pas positionné sur l'axe de l'hélicoïde. 10 La barre cylindrique 22 comprend, par ailleurs, dans son évidement hélicoïdal 23 une gorge hélicoïdale 25 dans laquelle s'étend un câble 26 dont les extrémités libres sont respectivement solidaires d'un vérin V et d'un doigt 27. Le doigt 27 est solidaire du câble 26 connecté au 15 vérin V afin de déplacer le doigt 27 depuis une position rétractée où le doigt 27 s'étend à l'intérieur d'une cavité 28 (figure 7) formée à l'intérieur de la barre cylindrique 22 jusqu'à une position de fermeture où ledit doigt 27 fait saillie de son logement 28 pour fermer le 20 crochet 24 et inversement.

La barre cylindrique 22 est, par ailleurs, en référence à la figure 6, solidaire de l'extrémité libre d'un axe 12 monté libre en rotation et en translation entre deux guides 13 et 14 solidaires du bâti 1 et s'étendant 25 globalement verticalement de telle sorte, que le bâti 1 étant posé sur une surface globalement horizontale, l'axe 12 s'étende globalement horizontalement. Afin d'actionner les moyens de préhension 2, l'axe 12 comprend un ergot 29 s'étendant radialement et coopérant avec une 30 lumière 30 d'un tube 31 s'étendant coaxialement entre les deux guides 13 et 14, l'axe 12 s'étendant à l'intérieur dudit tube 31. L'extrémité libre de l'axe 12 est solidarisée à une barre de transmission 32 s'étendant parallèlement à l'axe 12 sous ce dernier par une première 35 pièce de liaison 33 comprenant un roulement à billes 34 dont le moyeu 35 est solidaire de l'extrémité libre de l'axe 12, la barre de transmission 32 étant solidarisée à la pièce de liaison 33 par une liaison fixe. On notera que

la barre de transmission 32 évite à la tige 16 du vérin 15 de supporter les efforts de rotation générés par l'axe 12 et l'ergot 29 se déplaçant dans la lumière 30 du tube 31, et par la formation du nœud. L'extrémité opposée de la
5 barre de transmission 32 est solidarisée par une seconde pièce de liaison 36 à l'extrémité libre de la tige 16 d'un vérin à double effet 15. La tige 16 dudit vérin 15 s'étend parallèlement à l'axe 12 et à la barre de transmission 32 sous ces derniers, le corps dudit vérin 15 étant, par
10 exemple, solidaire des guides 13 et 14. Par ailleurs, la lumière 30 du tube 31 présente avantageusement une première partie hélicoïdale 30a dans sa partie proximale des moyens de préhension 2 et une seconde partie linéaire 30b où la lumière 30 s'étend globalement parallèlement à l'axe 12
15 dans sa partie distale de telle sorte que l'actionnement du vérin 15 procure un mouvement des moyens de préhension 2 suivant une trajectoire hélicoïdale puis suivant une trajectoire rectiligne.

Par ailleurs, il est bien évident que les moyens de
20 préhension 2 qui sont décrits dans les figures 2 et 3 et qui consistent dans une tige hélicoïdale 8 munie à son extrémité libre d'une pince 9 peuvent être positionnés à l'extrémité d'un axe 12 coopérant avec les moyens d'actionnement 3 décrits à la figure 5 et que les moyens de
25 préhension 2 décrits à la figure 5 qui consistent dans une barre cylindrique 22 comprenant un évidement hélicoïdal 23 coaxial et munie à son extrémité libre d'un crochet 24 peuvent être adaptés à l'extrémité libre de l'axe 12 des moyens d'actionnement 3 décrits sur les figures 2 et 3 sans
30 sortir du cadre de l'invention. De plus, dans la variante d'exécution du dispositif décrite précédemment, le pas de la lumière hélicoïdale 30a est avantageusement égal au pas de la tige hélicoïdale 8 ou de la barre cylindrique 22 comprenant un évidement hélicoïdal 23 coaxial constituant
35 les moyens de préhension 2.

Selon une autre variante d'exécution du dispositif pour la formation d'un nœud à double boucle suivant l'invention, représenté sur les figures 8 à 10, le

dispositif est constitué d'un tube 37 de section globalement circulaire comprenant une ouverture centrale 38 et un épaulement interne 39a,39b de part et d'autre de l'ouverture centrale 38, le plan médian du tube 37, orthogonal à l'axe longitudinal de ce dernier, correspond au plan médian M du dispositif. Ce dernier comprend, en référence aux figures 8 et 10, deux barres cylindriques 40a,40b identiques comprenant respectivement un évidement hélicoïdal coaxial 41a et 41b de telle sorte que les deux barres 40a,40b soient aptes à s'engager l'une dans l'autre. Les extrémités libres respectives de chaque barre cylindrique 40a,40b comprend un crochet 42a et respectivement 42b et une poignée 43a et respectivement 43b montée libre en rotation autour de l'axe longitudinal de chaque barre cylindrique 40a,40b. Les poignées 43a,43b comprennent avantageusement des ergots 44a et respectivement 44b coopérant, lorsque les barres cylindriques 40a et respectivement 40b sont introduites dans le tube 37 en s'engageant l'une dans l'autre, avec des encoches 45a, 45b des bords extrêmes du tube 37 de telle sorte que les crochets 42a et 42b s'étendent à l'intérieur du tube 37 symétriquement par rapport au plan médian M et que les brins de la ficelle soient aptes à être positionnés dans lesdits crochets 42a,42b à travers l'ouverture 38 du tube 37.

Afin de former un nœud à double boucle à partir du dispositif décrit précédemment, en référence à la figure 8, les barres cylindriques 40a et 40b s'étendant à l'intérieur du tube 37 de telle sorte qu'elles s'engagent l'une dans l'autre, un premier brin de la ficelle est introduit dans le crochet 42a de la barre cylindrique 40a et le brin opposé de la ficelle est introduit en sens inverse, en passant au dessus de l'ouverture 38 du tube 37, dans le crochet 42b de la barre cylindrique 40b. Les barres 40a et 40b sont alors déplacées suivant des directions opposées au moyen des poignées 43a,43b pour former le nœud à double boucle.

Selon une troisième variante du dispositif conforme à

l'invention, en référence à la figure 11, le dispositif est constitué de deux barres cylindriques identiques 46a et 46b comprenant respectivement à l'une de leurs extrémités libres deux méplats 47a et respectivement 47b passant par
5 l'axe longitudinal respectif des barres 46a, 46b de telle sorte que lesdites extrémités libres desdites barres soient aptes à s'engager coaxialement l'une dans l'autre. Chaque barre 46a et 46b comprend, par ailleurs, du côté opposé au méplat 47a et respectivement 47b, un crochet 48a et 48b de
10 telle sorte que lorsque lesdites barres sont engagées coaxialement l'une dans l'autre, lesdits crochets 48a et 48b s'étendent symétriquement de part et d'autre d'un plan médian M orthogonal à l'axe longitudinal des barres 46a et 46b. Afin de bloquer les brins de la ficelle dans les
15 crochets respectivement 48a et 48b chaque barre 46a, 46b comprend un doigt 49a, 49b apte à fermer le crochet 48a, 48b et solidaire d'un câble 50a, 50b connecté à un moyen d'actionnement non représenté sur les figures afin de déplacer le doigt 49a, 49b à l'intérieur d'une
20 cavité 51a, 51b formée à l'intérieur de chaque barre 46a, 46b jusqu'à une position de fermeture où ledit doigt fait saillie de son logement 51a, 51b pour fermer le crochet 48a, 48b et inversement. Afin d'obtenir un nœud à double boucle à partir du dispositif décrit précédemment,
25 les barres 46a, 46b étant engagées l'une dans l'autre, une ficelle 5 est positionnée dans le crochet 48b de la barre 46b puis bloquée par le doigt 49b, puis la ficelle 5 est enroulée autour des deux barres 46a, 46b suivant un tour, et finalement le brin libre de la ficelle 5 est positionné
30 dans le crochet 48a de la barre 46a pour être bloqué par le doigt 49a. Le nœud à double boucle est alors obtenu en déplaçant les barres 46a, 46b le long de leurs axes longitudinaux dans deux directions opposées.

Selon une dernière variante d'exécution du dispositif
35 conforme à l'invention, en référence aux figures 12 et 13, ce dernier est constitué de quatre tiges 52, 53, 54, 55 s'étendant globalement parallèlement les unes par rapport aux autres, de préférence horizontalement, en formant un

parallélogramme constitué de deux tiges inférieures 52 et 53 et de deux tiges supérieures 54 et 55 de telle sorte qu'une première boucle 56 puisse être obtenue en enroulant une ficelle 5 autour de la tige inférieure 53, la tige
5 supérieure 55 et la tige inférieure 52, puis qu'une seconde boucle 57 puisse être obtenue en enroulant la ficelle 5 autour de la tige inférieure 53, la tige supérieure 54 et la tige inférieure 52, chaque boucle 56 et 57 s'étendant chacune d'un côté d'un plan médian M orthogonal aux
10 tiges 52 à 55, c'est-à-dire orthogonal aux axes des boucles. Le dispositif comprend, par ailleurs, des moyens de préhension des boucles 56,57 tels que des crochets 58 et 59 aptes à saisir respectivement les boucles 56,57 et à faire passer lesdites boucles 56,57 l'une dans l'autre afin
15 d'obtenir un nœud à double boucle.

A cet effet, chaque crochet 58,59 est positionné à l'extrémité libre de la tige d'un vérin, non représenté sur les figures, s'étendant globalement parallèlement aux tiges 52 à 55 à l'intérieur du parallélogramme formé par
20 ces dernières de telle sorte que les crochets 58,59 soient déplacés suivant deux directions opposées.

Accessoirement, chaque tige 52,53,54 ou 55 est solidaire d'un moyen de déplacement, non représenté sur les figures, apte à déplacer chaque tige, 52,53,54 ou 55
25 suivant son axe longitudinal où les tiges 52 à 55 sont solidaires d'un unique moyen de déplacement, non représenté sur les figures, apte à déplacer les tiges suivant leurs axes longitudinaux respectifs afin de permettre la formation d'un nœud à double boucle lorsque les
30 boucles 56,57 sont placées l'une dans l'autre.

Il est bien évident que l'un des moyens de préhension 2 ou 2' décrit dans les figures 2, 3 ou 6 peut consister dans une tige rectiligne munie à son extrémité d'un crochet ou d'une pince, ladite pince étant apte à
35 s'engager coaxialement dans la tige hélicoïdale 8 ou dans la barre cylindrique 22 comprenant un évidement hélicoïdal des moyens de préhension complémentaires 2' ou 2 du dispositif sans sortir du cadre de l'invention.

- 14 -

Enfin, il va de soi que les moyens de préhension et les moyens d'actionnement du dispositif pour la formation d'un nœud à double boucle selon l'invention peuvent être substitués par tout autre moyen équivalent et que, les
5 exemples que l'on vient de décrire ne sont que des illustrations particulières en aucun cas limitatives des domaines d'application de l'invention.

REVENDECATIONS

1 - Procédé de formation d'un nœud à double boucle, à boucle simple ou d'un nœud plat à partir d'une ficelle (5), ou similaire pour le ficelage de paquets cadeaux, pour des boucles de décoration, pour des nœuds de chaussure ou
5 autre, **caractérisé** en ce qu'il consiste au moins à former par rotation, à partir d'un morceau de ficelle (5), deux boucles (B1,B2) de pas respectifs opposés s'étendant chacune d'un côté d'un plan médian M orthogonal à l'axe des boucles (B1,B2) puis à faire passer les boucles (B1,B2)
10 l'une dans l'autre afin d'obtenir un nœud à double boucle, à boucle simple ou un nœud plat.

2 - Procédé de formation d'un nœud à double boucle selon la revendication précédente **caractérisé** en ce que, la ficelle (5) étant positionnée autour du paquet à ficeler de
15 telle sorte qu'elle forme deux brins (5a,5b) s'étendant globalement parallèlement et verticalement de part et d'autre d'un plan médian, il consiste au moins dans les étapes suivantes :

- on saisit chaque brin (5a,5b) de la ficelle (5),
20 puis

- on déplace chacun des brins (5a,5b) depuis leurs positions de saisie respectives au moins jusqu'au plan médian, au moins l'un des brins (5a) ou (5b) étant déplacé suivant une trajectoire globalement hélicoïdale et l'autre
25 s'étendant à proximité de l'axe de la trajectoire hélicoïdale du premier brin (5a) ou (5b), puis

- on déplace linéairement chacun des brins (5a,5b) depuis au moins le plan médian vers le côté opposé à la position de saisie des brins (5a,5b) respectifs, pour
30 constituer et serrer le nœud, et finalement

- on relâche les brins (5a,5b) de la ficelle (5).

3 - Procédé de formation d'un nœud suivant la revendication 2 **caractérisé** en ce que les brins (5a,5b) sont respectivement déplacés depuis leur position de saisie
35 au moins jusqu'au plan médian en suivant des trajectoires hélicoïdales concentriques opposées en sens et en direction.

4 - Procédé de formation d'un nœud suivant l'une quelconque des revendications 2 ou 3 **caractérisé** en ce que chaque brin (5a,5b) est déplacé depuis sa position de saisie jusqu'à la position de saisie de l'autre brin.

5 5 - Procédé de formation d'un nœud suivant l'une quelconque des revendications 2 à 4 **caractérisé** en ce que la trajectoire hélicoïdale consiste dans au moins une révolution d'une spire.

10 6 - Procédé de formation d'un nœud suivant l'une quelconque des revendications 2 à 5 **caractérisé** en ce que, la ficelle (5) étant positionnée autour du paquet à ficeler, on effectue préalablement un nœud ordinaire de telle sorte que les deux brins (5a,5b) de ficelle (5) s'étendent globalement parallèlement et verticalement de
15 part et d'autre du plan médian M.

7 - Dispositif pour la formation d'un nœud à double boucle, à boucle simple ou d'un nœud plat à partir d'une ficelle (5) ou similaire pour le ficelage de paquets cadeaux, pour des boucles de décoration, pour des nœuds de
20 chaussure ou autre, mettant en œuvre le procédé suivant la revendication 1 **caractérisé** en ce qu'il comprend au moins quatre tiges (52,53,54,55) s'étendant globalement parallèlement les unes par rapport aux autres, de préférence horizontalement, en formant un parallélogramme
25 constitué de deux tiges inférieures (52,53) et de deux tiges supérieures (54,55) et en ce qu'il comprend au moins deux moyens de préhension (58,59) aptes à être déplacés suivant des directions opposées de telle sorte qu'une première boucle (56) soit obtenue en enroulant la
30 ficelle (5) autour de trois tiges, deux tiges inférieures (52,53) et une tige supérieure (55), une seconde boucle (57) soit obtenue en enroulant la ficelle (5) autour de trois tiges, les deux tiges inférieures (52,53) et la dernière tige supérieure (54) et
35 que les boucles (56,57) soient passées l'une dans l'autre pour former un nœud à double boucle.

8 - Dispositif suivant la revendication 7 **caractérisé** en ce que chaque tige (52,53,54,55) est solidaire d'un

moyen de déplacement apte à déplacer chaque tige (52,53,54,55) suivant son axe longitudinal.

9 - Dispositif suivant la revendication 7 **caractérisé** en ce que les tiges (52,53,54,55) sont solidaires d'un
5 moyen de déplacement apte à déplacer les tiges (52,53,54,55) suivant leurs axes longitudinaux respectifs.

10 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 7 à 9 **caractérisé** en ce que chaque moyen de
10 préhension (58,59) consistent dans un crochet positionné à l'extrémité libre de la tige d'un vérin s'étendant globalement parallèlement aux tiges (52,53,54,55) à l'intérieur du parallélogramme formé par ces dernières.

11 - Dispositif pour la formation d'un nœud à double
15 boucle, à boucle simple ou d'un nœud plat à partir d'une ficelle (5) ou similaire pour le ficelage de paquets cadeaux, pour des boucles de décoration, pour des nœuds de chaussures ou autre, mettant en œuvre le procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé** en
20 ce qu'il comprend au moins deux moyens de préhension (2,2') et des moyens d'actionnement (3,3') de telle sorte que lesdits moyens de préhension (2,2') soient déplacés suivant deux directions opposées et qu'au moins un moyen de préhension (2) ou (2') soit déplacé suivant une trajectoire
25 globalement hélicoïdale.

12 - Dispositif suivant la revendication 11 **caractérisé** en ce que chaque moyen de préhension (2,2') consiste dans une tige hélicoïdale (8) munie à son
extrémité libre d'une pince (9) constituée de deux
30 mors (10a,10b) reliés à un câble (11) actionné par un vérin (V).

13 - Dispositif suivant la revendication 11 **caractérisé** en ce que chaque moyen de préhension (2,2') consiste dans une barre cylindrique (22) comprenant un
35 évidement hélicoïdal (23) coaxial et munie à son extrémité libre d'un crochet (24).

14 - Dispositif suivant la revendication 13 **caractérisé** en ce que chaque moyen de préhension (2,2')

comprend un doigt (27) apte à fermer le crochet (24) et
solidaire d'un câble (26) connecté à un vérin (V) afin de
déplacer le doigt (27) depuis une position rétractée où le
doigt s'étend à l'intérieur d'une cavité (28) formée à
5 l'intérieur du moyen de préhension (2,2') jusqu'à une
position de fermeture où ledit doigt (27) fait saillie de
sa cavité (28) pour fermer le crochet (27) et inversement.

15 - Dispositif suivant l'une quelconque des
revendications 12 ou 13 **caractérisé** en ce que chaque tige
10 hélicoïdale (8) ou chaque évidement hélicoïdal (27)
présente le même pas de telle sorte que deux tiges
hélicoïdales (23) ou deux barres cylindriques comprenant un
évidement hélicoïdal soient aptes à s'engager l'une dans
l'autre.

15 16 - Dispositif suivant l'une quelconques des
revendications 11 à 15 **caractérisé** en ce que les moyens de
préhension (2,2') sont solidaires de l'extrémité libre d'un
axe (12) monté libre en rotation et en translation entre
deux guides (13,14) solidaires d'un bâti et en ce que les
20 moyens d'actionnement (3,3') consistent dans un vérin (15)
dont la tige (16) est solidaire d'un chariot (17) apte à
entraîner en translation l'axe (12) et comprenant une
crémaillère (18) montée mobile transversalement sur ledit
chariot (17), un galet (20) s'étendant à l'intérieur d'une
25 gorge (21) pratiquée dans le bâti (1) étant solidaire de la
crémaillère (18) qui coopère avec un pignon denté (19)
solidaire de l'axe (12), de telle sorte qu'un mouvement de
translation de la tige (16) du vérin (15) suivant
l'axe (12) procure une rotation et/ou une translation de
30 l'axe.

17 - Dispositif suivant la revendication 16
caractérisé en ce que la gorge (21) comprend au moins une
première partie (21a) s'étendant globalement parallèlement
à l'axe (12) des moyens de préhension (2,2') et une seconde
35 partie (21b) s'étendant suivant un angle α inférieur ou
égal à 45° par rapport audit axe (12).

18 - Dispositif suivant l'une quelconque des
revendications 11 à 15 **caractérisé** en ce que les moyens de

préhension (2,2') sont solidaires de l'extrémité libre d'un axe (12) monté libre en rotation et en translation entre deux guides (13,14) solidaires d'un bâti et en ce que les moyens d'actionnement (3,3') consistent dans un ergot (29) 5 solide de l'axe s'étendant radialement, et coopérant avec une lumière hélicoïdale (30) d'un tube (31) s'étendant entre les deux guides et dans lequel s'étend l'axe et d'un vérin (15) dont la tige (16) est solide de moyens (32,33,34,35,36) aptes à déplacer en translation 10 l'axe (12).

19 - Dispositif suivant la revendication 18 **caractérisé** en ce que le pas de la lumière hélicoïdale (30) est égal au pas de la tige hélicoïdale (8) ou de la barre cylindrique (22) comprenant un évidement hélicoïdal (23) 15 des moyens de préhension (2,2').

20 - Dispositif pour la formation d'un nœud à double boucle, à boucle simple ou d'un nœud plat à partir d'une ficelle (5) ou similaire pour le ficelage de paquets cadeaux, pour des boucles de décoration, pour des nœuds de 20 chaussure ou autre, mettant en œuvre le procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2 **caractérisé** en ce qu'il est constitué d'un tube (37) de section globalement circulaire comprenant une ouverture centrale (38), un épaulement interne (39a,39b) de part et 25 d'autre de l'ouverture centrale et deux barres cylindriques (40a,40b) comprenant respectivement un évidement hélicoïdal coaxial (41a,41b) de même pas de telle sorte que les deux barres (40a,40b) soient aptes à s'engager l'une dans l'autre, leurs extrémités respectives 30 étant munies d'un crochet (42a,42b) et d'une poignée (43a,43b) montée libre en rotation autour de l'axe longitudinal des barres (40a,40b).

21 - Dispositif pour la formation d'un nœud à double boucle, à boucle simple ou d'un nœud plat à partir d'une 35 ficelle (5) ou similaire pour le ficelage de paquets cadeaux, pour des boucles de décoration, pour des nœuds de chaussure ou autre, mettant en œuvre le procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2 **caractérisé** en

ce qu'il est constitué de deux barres (46a,46b)
respectivement munies à l'une de leurs extrémités libres
d'un méplat (47a,47b) et d'un crochet (48a,48b) de telle
sorte que lesdites extrémités libres des barres (46a,46b)
5 soient aptes à s'engager coaxialement l'une dans l'autre de
manière que, la ficelle (5) étant positionnée dans le
crochet d'une première barre (46a), puis enroulée autour
des deux barres (46a,46b), et finalement positionnée dans
le crochet (48a) de la seconde barre (46b), le nœud à
10 double boucle soit obtenu en déplaçant les barres dans deux
directions opposées.

1 / 7

fig. 1A

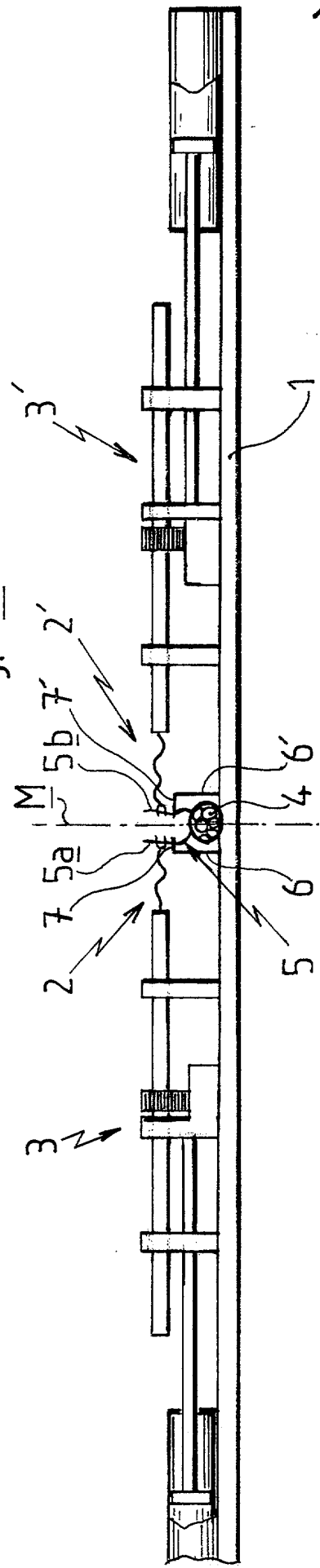
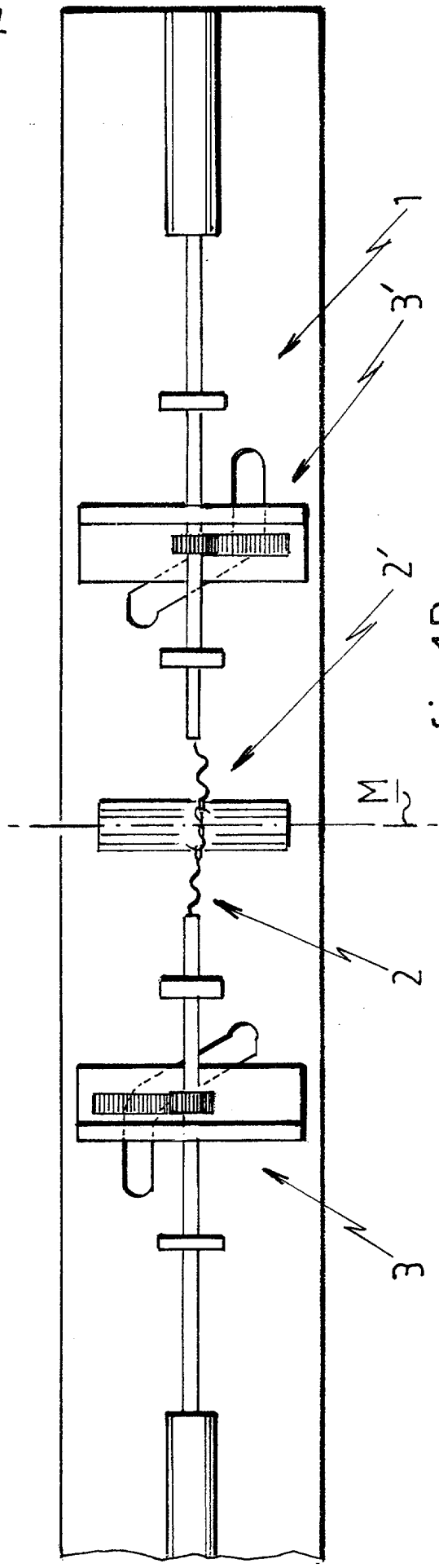
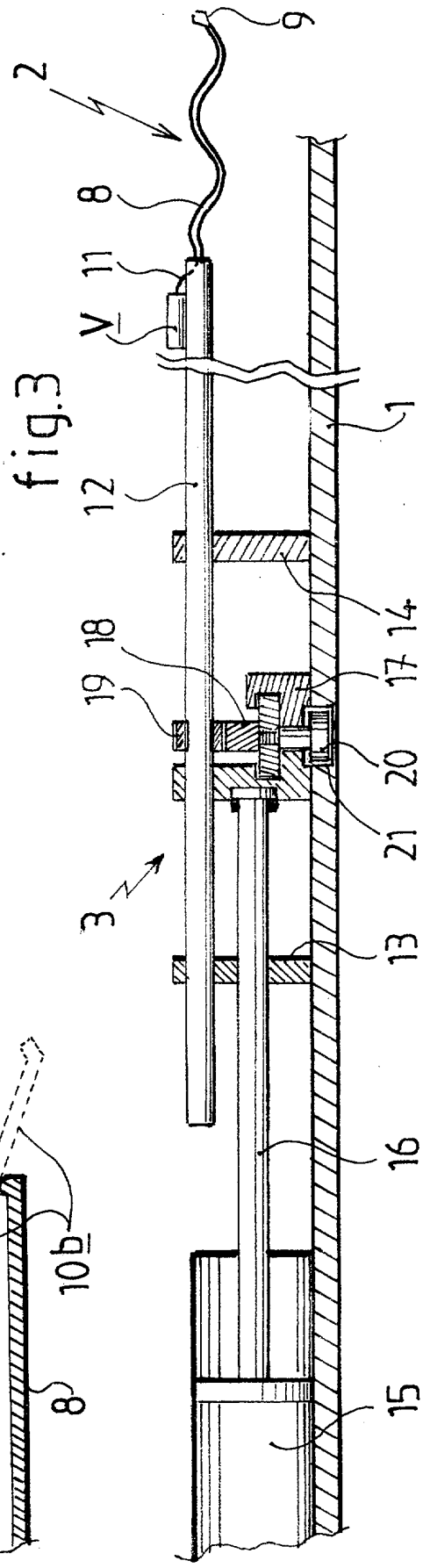
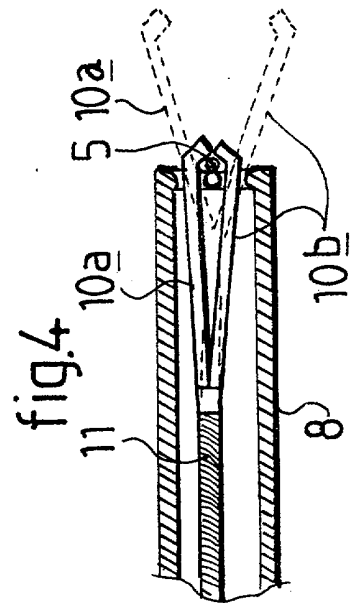
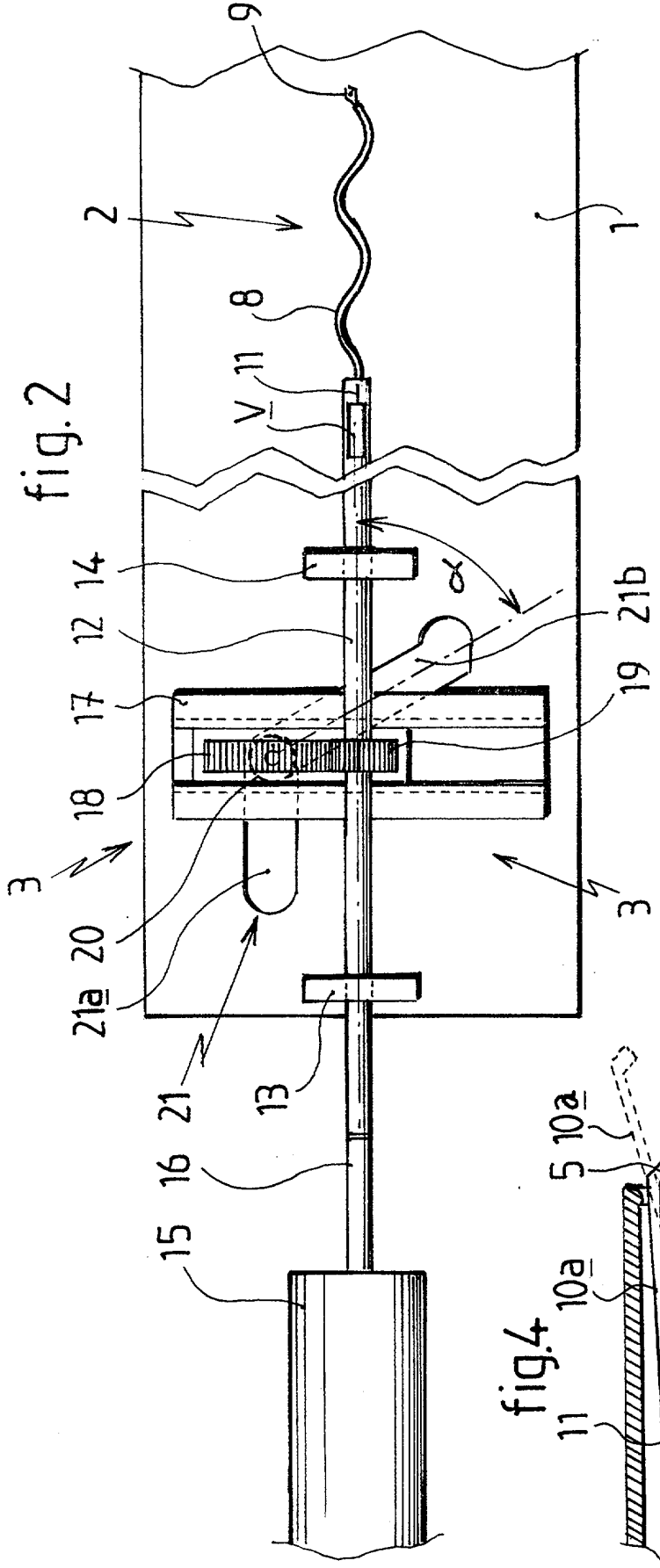


fig. 1B





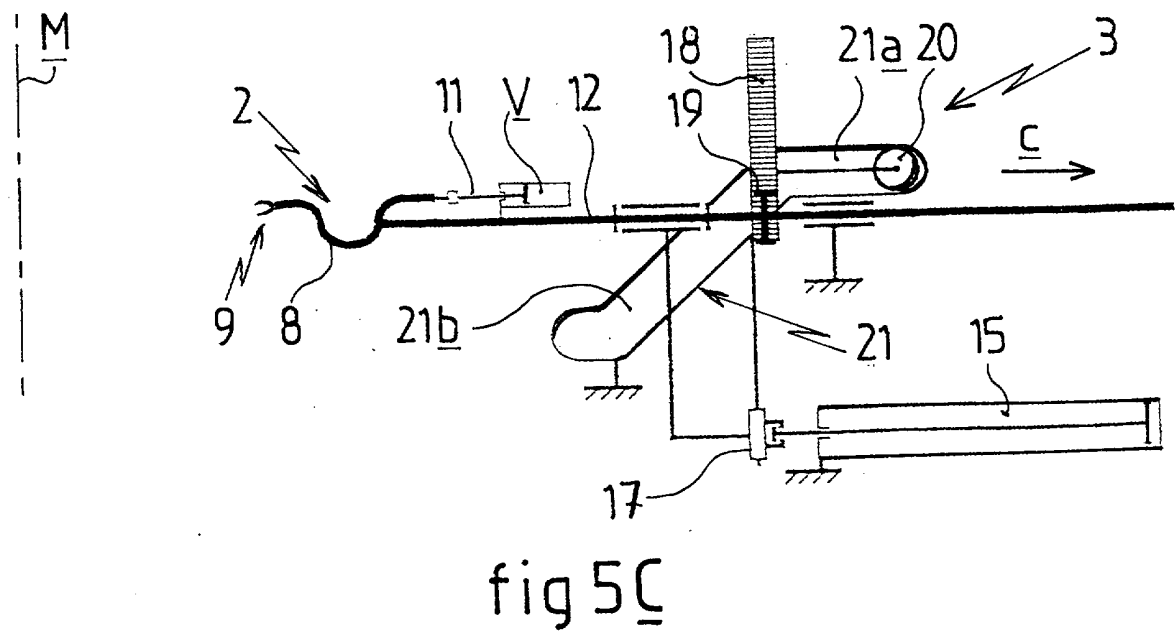
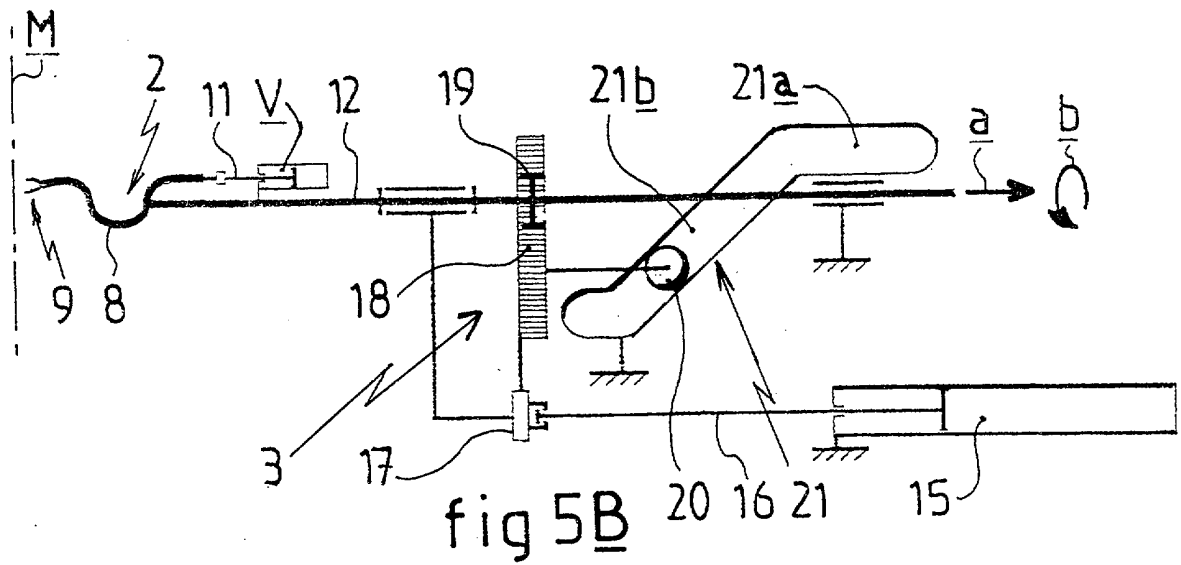
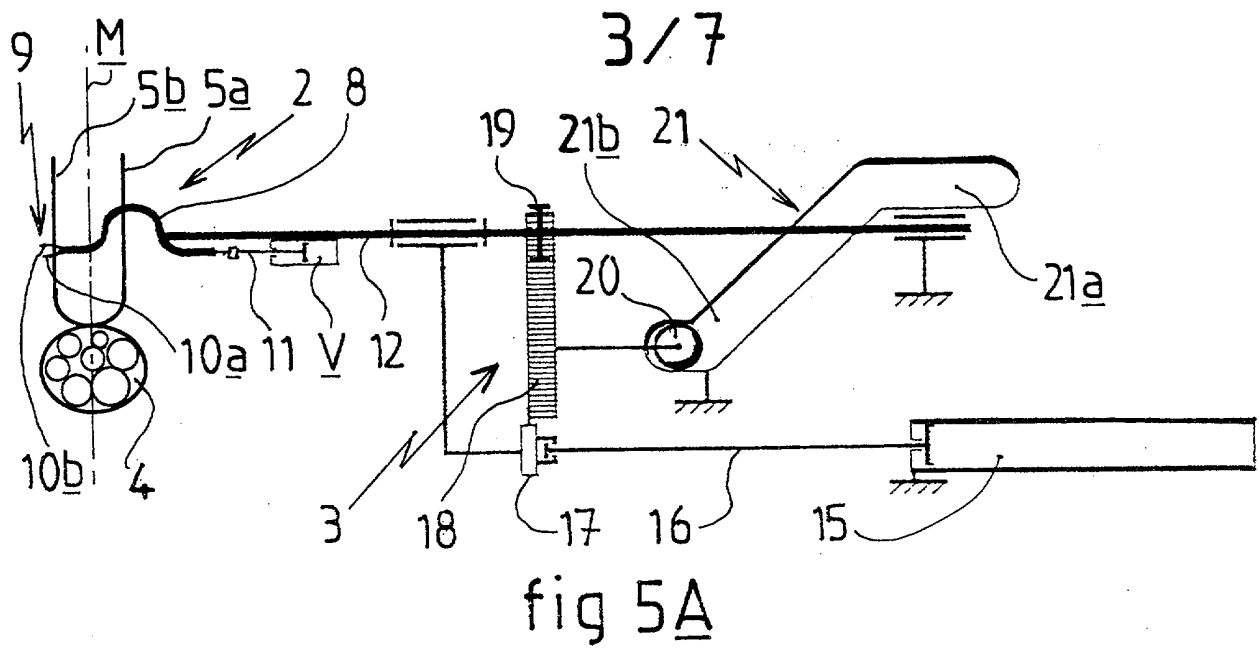


fig. 6

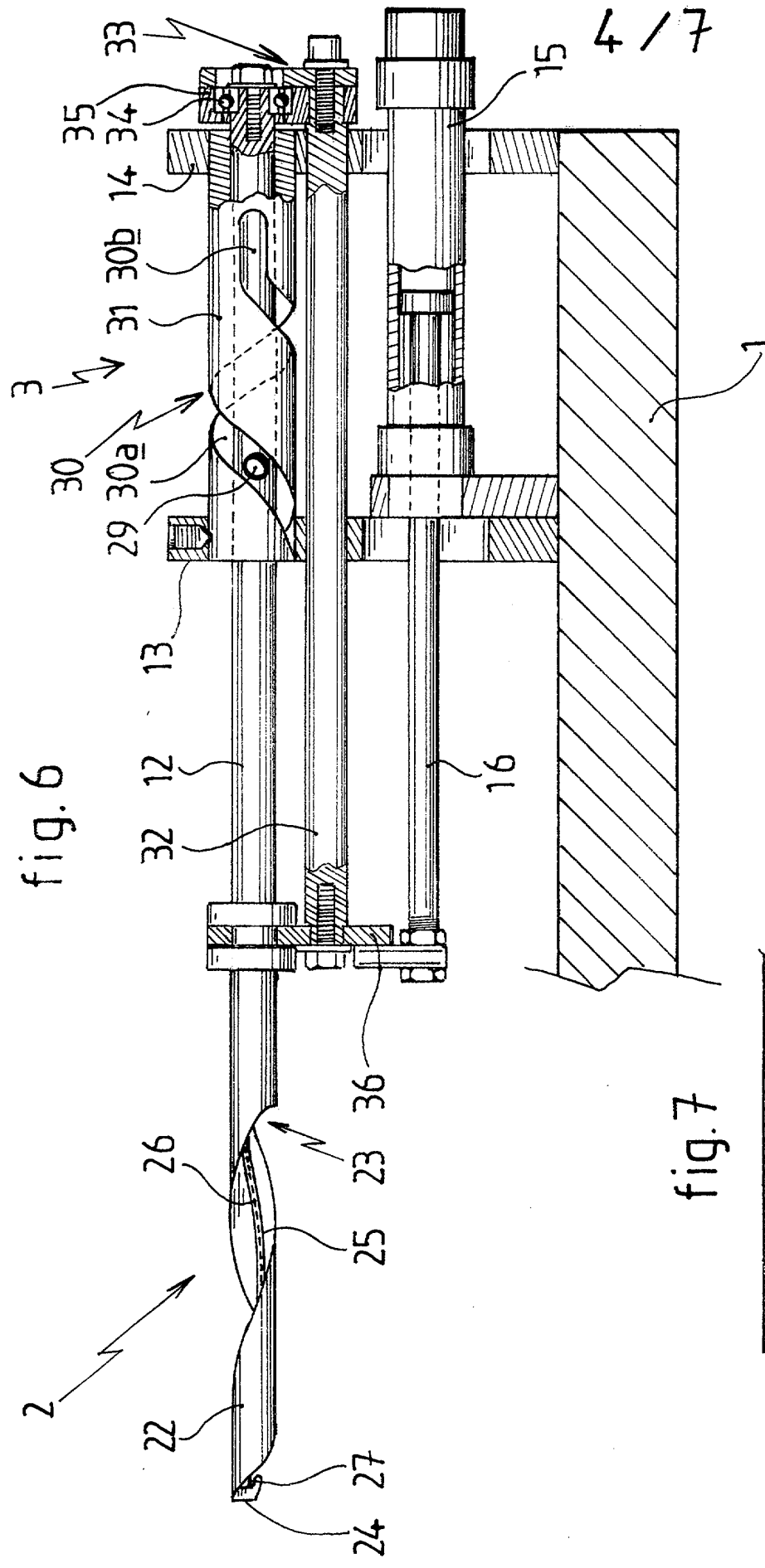
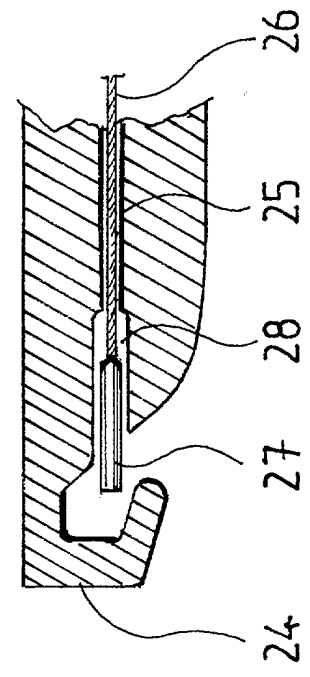


fig. 7



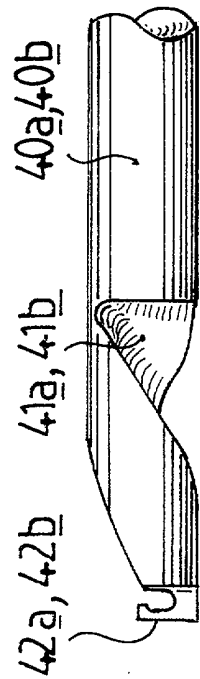
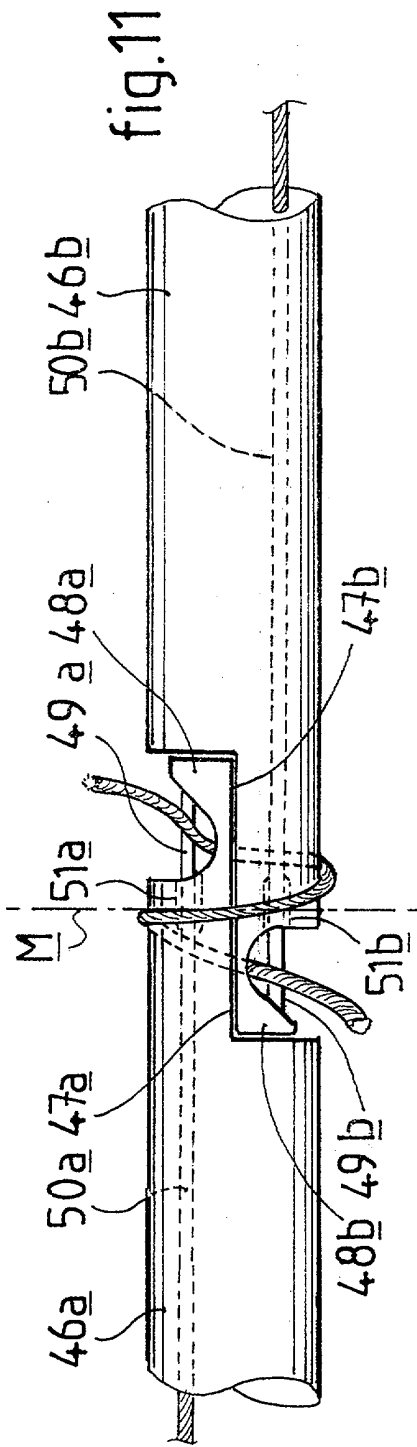


fig.10

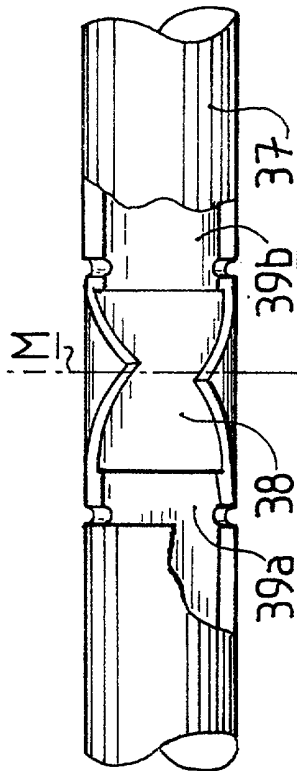


fig.9

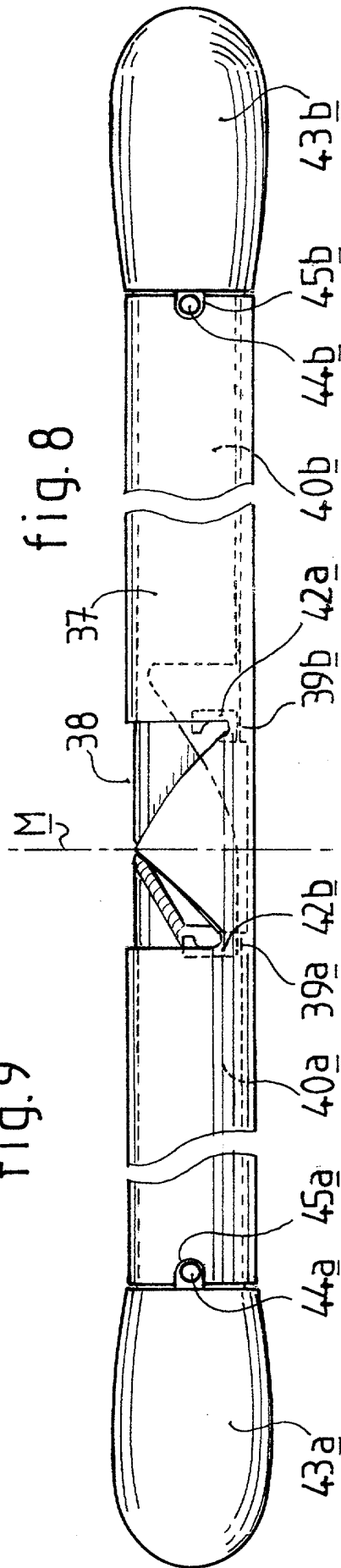


fig.8

6/7

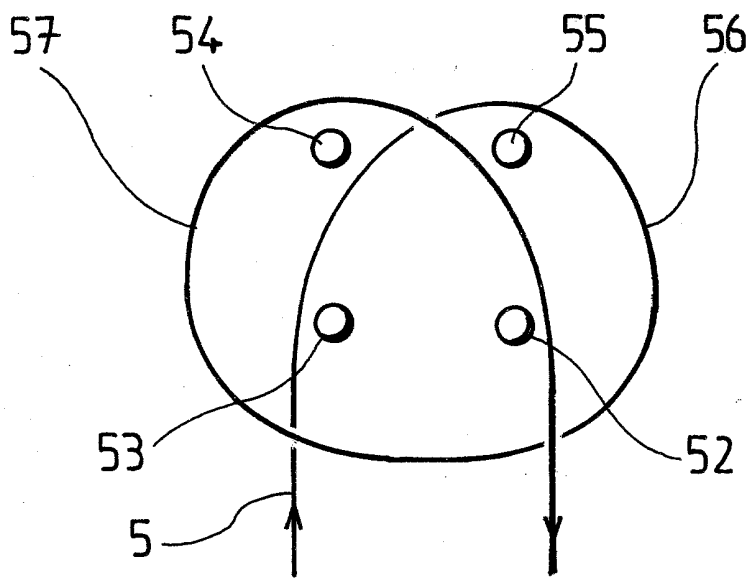
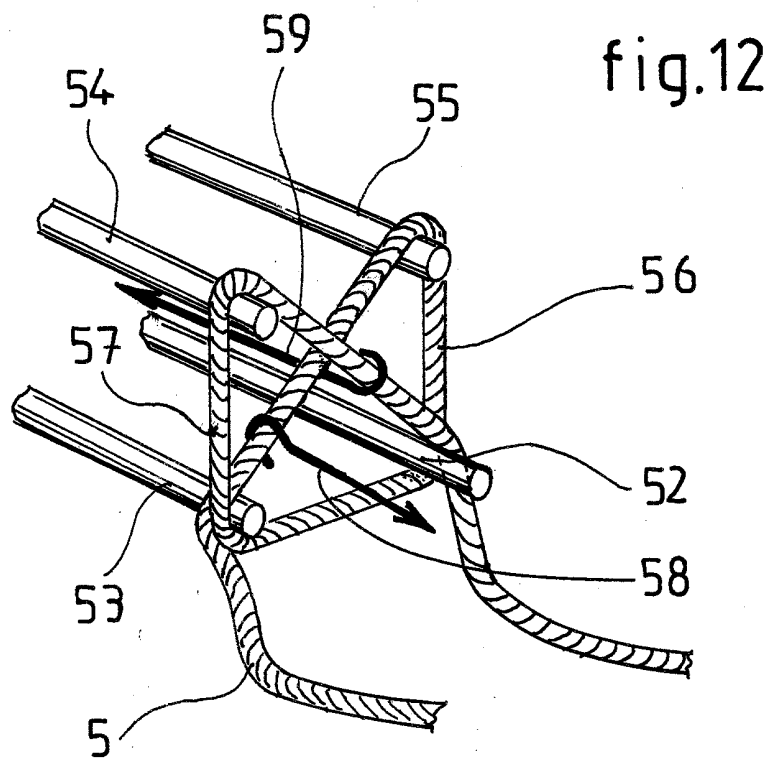


fig.13

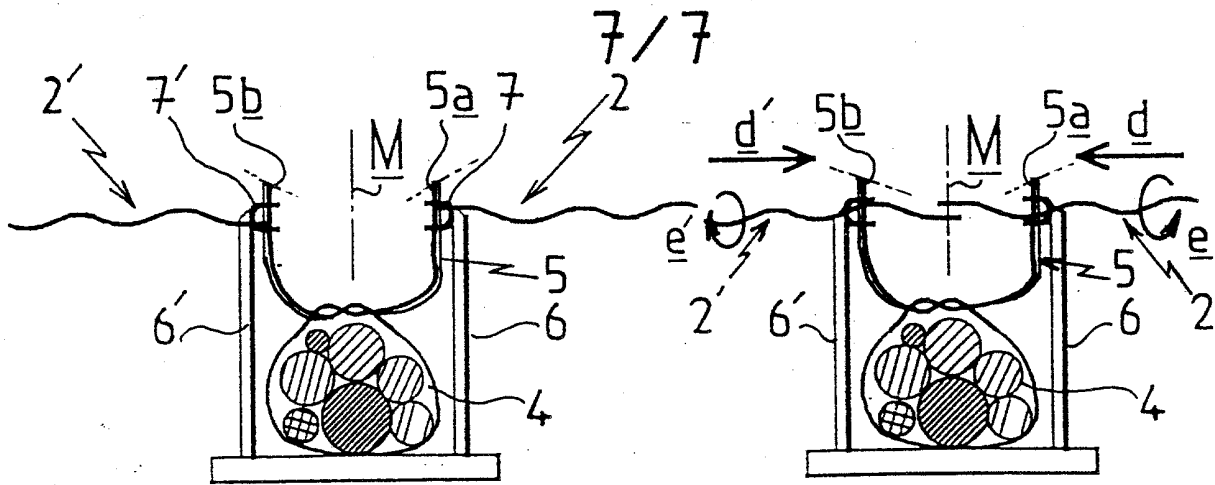


fig.14A

fig.14B

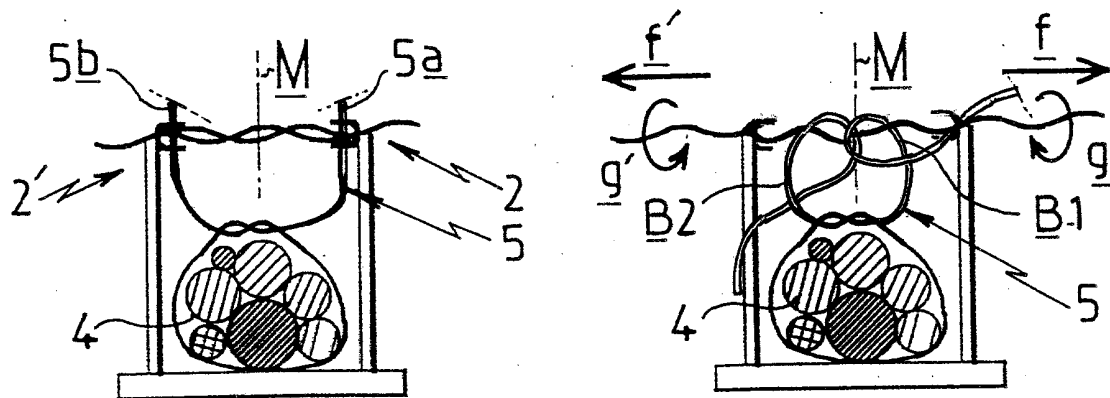


fig.14C

fig.14D

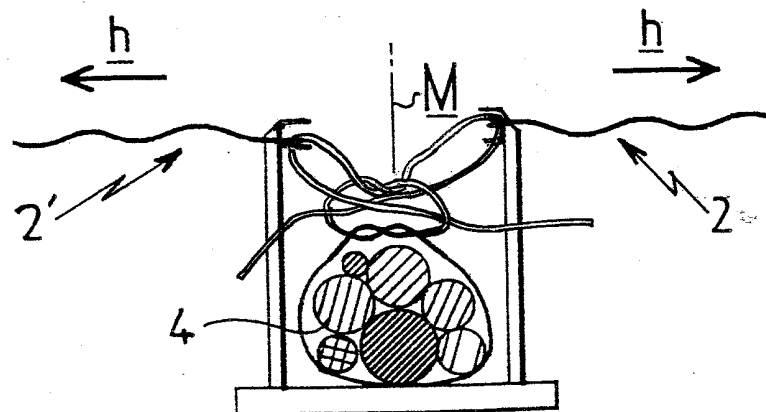


fig.14E

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 609638
FR 0111176

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 2 913 270 A (SACHSENRODER SR GUSTAV ET AL) 17 novembre 1959 (1959-11-17) * colonne 1, ligne 72 - colonne 2, ligne 43; figures 1-6 *	1,20,21	D04G1/08 B65H69/04 B65B27/00 B65B13/00
A	US 1 498 982 A (WILLIAM RYDER ET AL) 24 juin 1924 (1924-06-24) * page 6, ligne 96 - ligne 117; revendication 11; figures 37-43 *	1,7	
A	US 1 400 327 A (SPARKS CHARLES F) 13 décembre 1921 (1921-12-13)		
A	FR 2 755 116 A (LELONG BONNARIC JEAN CLAUDE) 30 avril 1998 (1998-04-30)		
A	FR 2 755 117 A (LELONG BONNARIC JEAN CLAUDE) 30 avril 1998 (1998-04-30)		
A	EP 0 041 006 A (LELONG JEAN CLAUDE) 2 décembre 1981 (1981-12-02)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			D04G B65H A22C B65B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
15 mai 2002		Van Gelder, P	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0111176 FA 609638**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **15-05-2002**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2913270	A	17-11-1959	AUCUN	
US 1498982	A	24-06-1924	US 1498981 A	24-06-1924
US 1400327	A	13-12-1921	AUCUN	
FR 2755116	A	30-04-1998	FR 2755116 A1 FR 2755117 A1	30-04-1998 30-04-1998
FR 2755117	A	30-04-1998	FR 2755116 A1 FR 2755117 A1	30-04-1998 30-04-1998
EP 0041006	A	02-12-1981	FR 2483358 A1 EP 0041006 A2	04-12-1981 02-12-1981