

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **89400643.6**

(51) Int. Cl.4: **B 65 B 13/02**

(22) Date de dépôt: **08.03.89**

(30) Priorité: **09.03.88 FR 8803014**
 (43) Date de publication de la demande:
13.09.89 Bulletin 89/37
 (84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **Pfister, Jean**
7, rue du Traquet
F-64000 Pau (FR)

(72) Inventeur: **Pfister, Jean**
7, rue du Traquet
F-64000 Pau (FR)

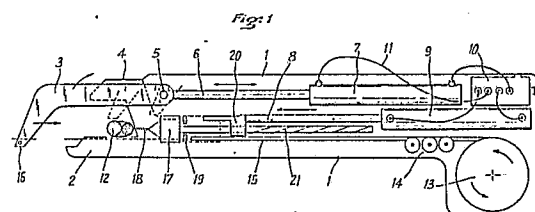
(74) Mandataire: **Epstein, Henri**
74 bis rue de Paris
F-95680 Montlignon (FR)

(54) **Dispositif pour la ligature de barres, tiges ou analogue au moyen d'un fil métallique souple.**

(57) Ligature instantanée des pièces longitudinales au moyen de pinces portables. Le dispositif comprend un bec supérieur 3 mobile en translation et une gorge pour le calage des barres à lier formée par un bec inférieur fixe 2 et un guide 4 du bec supérieur en forme de fourche.

Le bec mobile 3 est sollicité au moyen d'un ressort 29 en direction du bec inférieur 2 et son extrémité est munie d'un crochet de préhension 16, tel un galet reliant deux tôles espacées, de sorte que, l'extrémité libre du fil de ligature passant dans l'ouverture du crochet du bec mobile, le fil soit conformé en boucle autour de barres à lier 12 en suivant exactement leur périmètre groupé.

Il permet la ligature des paquets de volume varié de barres, car le cerclage s'opère sans le préformage du fil en boucle à l'aide d'un gabarit de dimensions fixes.



Description

Dispositif pour la ligature de barres, tiges ou analogue au moyen d'un fil métallique souple

La présente invention se rapporte à un dispositif ou pince portative pour la ligature de barres, tiges ou analogues au moyen d'un fil métallique souple.

La fonction de ces dispositifs est la ligature instantanée des pièces longitudinales, telles que les barres, tiges ou ronds pour armature de béton armé, des grillages métalliques sur fils tendeurs, des câbles électriques en faisceaux groupés ou des branches de végétaux sur fils tuteurs. De façon générale, de telles pinces trouvent l'application dans les domaines de travaux publics, de transport et manutention, de clôtures et d'agriculture ou de jardinage.

Selon les méthodes usuelles, on utilise des pinces universelles ou des tenailles employées à la main pour ligaturer avec un fil métallique des barres que l'on entoure de fil dont les extrémités sont torsadées par rotations répétées des pinces à la force du poignet. Cette méthode est lente, incommode et peu rentable.

On connaît aussi des pinces comportant une drille tournante sur poignée de traction à la main, dont l'extrémité s'engage dans les deux boucles fermées d'un morceau de fil métallique, façonnée mécaniquement au préalable, et que l'on a disposé en demi-cercle autour des barres à lier. La traction effectuée sur la poignée provoque la rotation de la drille et la formation de la torsade de fil métallique qui lie les barres. Cette méthode est également très lente et fatigante.

D'autres pinces présentent l'inconvénient déjà signalé, à savoir le fil à lier doit être préalablement conformé en boucle dans une tête de façonnage appropriée de dimensions standard, qui ne peut s'appliquer que pour un volume donné de barres à ligaturer.

La présente invention a pour objet de pallier un tel inconvénient en éliminant la nécessité de façonnage préalable du fil sur un gabarit standard.

Elle concerne plus particulièrement un dispositif pour la ligature de barres, tiges ou analogues au moyen d'un fil métallique souple, muni d'une tête de torsion et de moyens pour l'entraîner en rotation, de pinces ou cisailles et de moyens d'alimentation en fil et qui est caractérisé en ce qu'il comprend un bec supérieur mobile en translation et une gorge pour le calage des barres à lier formée par un bec inférieur fixe et un guide du bec supérieur en forme de fourche, le bec supérieur étant sollicité au moyen d'un ressort en direction du bec inférieur et son extrémité étant constituée par un crochet de préhension, de sorte que, l'extrémité libre du fil de ligature passant par l'ouverture du crochet du bec mobile, le fil soit conformé en boucle de cerclage autour de barres à lier, lorsque le bec mobile contourne les barres à lier, son extrémité conformée en crochet appliquant le fil contre les barres à lier, en suivant exactement leur périmètre groupé.

Ainsi, la tête de ligature ne comportant aucun guide ou gabarit pour conformer le fil en boucle, elle peut être plate, permettant ainsi d'effectuer les

ligatures dans les endroits peu accessibles, tels que les angles, et dans toutes les positions, en croix ou en parallèle. Le cerclage de la ligature est fait selon l'invention par contournement des barres à lier et non par le préformage d'une boucle dans une tête gabarit de dimensions fixes.

Par ailleurs, le serrage du fil de la boucle autour des barres à lier est constant, car le crochet du bec mobile tend le fil par coincement glissé. La distance entre les barres et la tête rotative reste toujours la même, d'où une torsade quasi identique pour toutes les ligatures, quel que soit le volume des barres à lier. De cette façon, deux aciers de diamètre de 6 mm ou trois aciers de diamètre de 20 mm peuvent être ligaturés de façon identique, du moment que la longueur du fil délivré pour la ligature est suffisante pour la capacité maximum de la pince à ligaturer.

Selon une forme de réalisation de la pince selon l'invention particulièrement avantageuse, le bec supérieur mobile est constitué de deux plaques en tôle, parallèles, espacées entre elles d'un intervalle supérieur au diamètre du fil servant à lier, un galet reliant vers l'extrémité avant du bec les deux plaques et servant de crochet de préhension et de tirefil de ligature.

Ce galet assure le maintien de la tension du fil autour du paquet à lier par coincement glissé, lorsque le bec décrit une trajectoire contournant ledit paquet.

De façon avantageuse, la tête de torsion peut présenter un perçage intérieur pour recevoir le brin inférieur du fil, parallèle à l'axe longitudinal de la tête de torsion et une fente le long de la génératrice située dans le plan diamétral du perçage pour recevoir le brin supérieur du fil, avec cliquet de verrouillage empêchant la sortie du brin au cours de la rotation.

Le guidage du fil vers le crochet du bec mobile peut être assuré par une rainure médiane ménagée dans le bec inférieur fixe.

Selon une forme de réalisation avantageuse, la pince comprend deux vérins. Le premier sert à assurer le mouvement de translation aller et retour du bec mobile et l'extrémité de sa tige est articulée sur l'extrémité arrière du bec supérieur mobile.

Le deuxième vérin assure l'entraînement en rotation de la tête de torsion, la tige du vérin exerçant une poussée sur un curseur monté sur une vis spiralée à plusieurs tours solidaire de la tête de torsion.

Les vérins, à action pneumatique de préférence, peuvent être commandés par une centrale séquentielle.

D'autres particularités de l'invention apparaîtront à la lumière de la description d'un mode de réalisation de la pince présenté à titre d'exemple et illustré à l'aide de dessins, dont

la figure 1 présente une vue en coupe et en élévation de la pince,

la figure 2 une vue en perspective de la tête de ligature,

la figure 3 une vue en coupe de côté de la tête de ligature, et

la figure 4 une vue de dessus de la tête de ligature, le bec mobile étant démonté.

Le carter 1 de la pince pouvant être en matière plastique injectée loge les différentes parties mécaniques dont il sera question puis loin, puis forme à l'avant, d'une part le bec inférieur fixe 2 et, d'autre part, le guide du bec supérieur 4 en forme de fourche.

Le bec 2 et le guide 4 forment une gorge, au fond de laquelle on place en les calant les barres ou tiges à lier 12.

Le bec supérieur mobile en translation 3, guidé dans la fourche du bec 2, est constitué de deux plaques de tôle découpée, parallèles et espacées entre elles d'un espace supérieur au diamètre du fil de ligature. L'extrémité du bec présente un axe 16 reliant les deux plaques et portant un galet rotatif.

Le bec 3 est articulé en 5 à l'extrémité de la tige 6 d'un vérin 9 et un ressort 29 sollicite le bec 3 en direction du bec inférieur 2 et sa pression tend à appliquer avec force le bec 3 sur les barres à lier. Le bec inférieur 2 est constitué de trois plaques de tôle accolées dont la plaque centrale découpée en retrait crée une rainure 25 pour le passage du fil de ligature.

A l'intérieur du carter 1 sont logés deux vérins pneumatiques 7 et 9, ainsi qu'une bobine 13 du fil de ligature en acier recuit.

Le vérin 7 assure au moyen de sa tige 6 le va-et-vient du bec mobile 3 articulé en 5 à cette tige, l'axe de l'articulation 5 étant guidé horizontalement par un rail solide du carter 1.

Le vérin 9 assure à la fois l'alimentation du dispositif en fil de ligature et l'entraînement en rotation de la tête de torsion 17.

Le système d'approvisionnement du fil de ligature comprend un train de trois galets 14 crantés mûs par des engrenages poussés par une crémaillère non représentée actionnée par le vérin 9 et un tube de guidage 15.

Les galets exercent une pression sur le fil qui glisse sur un patin en matière plastique autolubrifiante.

Lors du mouvement de retour du vérin, les galets sont débrayés au moyen d'un cliquet sur les engrenages pour éviter le retour du fil en arrière. Au dessus du bec inférieur 2 est fixée au moyen de paliers appropriés non représentés une tête de torsion 17 solidaire d'une vis spiralée 21 à plusieurs tours. Sur ladite vis 21 est monté un curseur 20 fixé sur l'extrémité de la tige 8 du vérin 9. Ainsi, lors du déplacement de la tige, la tête de torsion 17 accomplit plusieurs tours de rotation autour de son axe.

La tête de torsion 17 est constituée d'un cylindre comportant un perçage 27 longitudinal parallèle à l'axe destiné à faire passer le brin inférieur du fil de ligature. Sur le dessus du cylindre, le long de la génératrice diamétralement opposée au perçage 27, se trouve une fente 28 munie d'un cliquet de verrouillage 30 et destinée à recevoir le brin supérieur du fil de ligature.

Une cisaille coupe-fil 19 est disposée au ras de face intérieure de la tête de torsion 17 pour couper

les deux brins de fil. Elle est constituée de deux mâchoires 26 travaillant en opposition et laissant entre elles un évidement pour le passage de la vis spiralée 21 entraînant en rotation la tête de torsion 17.

L'extrémité de la tige du vérin 9 comporte une came qui écarte les deux bras de la cisaille 19 en glissant entre les deux bossages situés à l'intérieur des bras. Cet écartement provoque la coupe des deux brins de fil. Les deux vérins sont actionnés de préférence par une bouteille d'air comprimé à environ 2 bars et leur action est coordonnée par une centrale séquentielle de temporisation 10 assurant la commande de mouvements alternés et consécutifs.

Le fonctionnement de la pince est le suivant.

En position initiale à l'arrêt du cycle de travail, le bec supérieur 3 est en position représentée à la figure 1, les barres 12 sont placées au fond de la gorge formée par 2 et 4, la pince est approvisionnée de fil de ligature en bobine 13 et le fil est engagé dans les galets pousse-fil 14 et dans le tube de guidage du fil 15 jusqu'au ras de la cisaille 19. On actionne le vérin 9 vers l'avant, ce qui provoque la poussée du fil qui sort du tube 15 par suite d'action des galets crantés 14, pénètre dans le perçage 27 de la tête de torsion 17 et suit la rainure 25 jusqu'à l'extrémité du bec 2. L'action du vérin 9 s'arrête provisoirement là. On fait actionner le vérin 7 vers l'arrière de la pince qui tire le bec supérieur 3 vers l'arrière. En reculant, l'extrémité du fil est happée par le bec supérieur 3 passant sur le galet 16, le fil glisse entre les plaques espacées du bec et, le bec étant appliqué avec force vers bas par le ressort 5, il applique le fil de ligature autour de barres à lier, formant le cerclage épousant exactement le périmètre du paquet de barres à lier.

Lors de sa révolution autour de barres à lier, le brin supérieur de la boucle ainsi formée pénètre dans la fente supérieure 28 de la tête de torsion 17 et y reste retenu par le cliquet 30, tandis que l'extrémité du bec 3 maintient le fil engagé dans la tête de torsion 17.

On arrête l'action du vérin 7 et on actionne le vérin 9 dans le sens opposé à son premier mouvement.

En début de course, le vérin tire en arrière la came de fermeture de la cisaille 19 et les deux brins de la boucle sont coupés. Ensuite, cette came entraîne le curseur 20 jusqu'au bout de course, ce qui assure la rotation de la vis 21. La vis spiralée tournant, la tête de rotation 17 exécute plusieurs tours qui forment la torsade de la ligature 18, les deux brins étant freinés. Les extrémités des deux brins glissent hors de la tête 17 et la ligature est terminée, les barres liées sont dégagées. On fait actionner le vérin 7 en sens opposé, par exemple au moyen d'un ressort de rappel, la rotation en sens opposée de la tête 17 n'est pas gênante, car les brins ne sont plus retenus par elle.

Le bec supérieur 3 est ainsi ramené à sa position initiale, ce qui permet de placer dans la gorge du bec fixe 2 des barres à lier, pour la ligature suivante.

Le dispositif selon l'invention est léger et par conséquent portable. Il permet de ligaturer partout où on le désire, seule la dimension des becs de la

pince limite son emploi. Il permet également le travail à poste fixe.

Les matériaux utilisés pour la fabrication de la pince sont des éléments de tôlerie et des tubes, pliés ou soudés entre eux. Les éléments d'usure peuvent être en acier traité. Les composants pneumatiques de l'asservissement moteur sont ceux disponibles sur le marché, tels le vérin à double effet et la centrale de temporisation.

L'invention n'est pas limitée au mode particulier décrit, elle est susceptible de nombreuses variantes à la portée de l'homme de l'art, sans sortir du cadre de l'invention, notamment en ce qui concerne des formes variées que peut prendre le crochet de préhension 16.

Revendications

1. Dispositif pour la ligature de barres, tiges ou analogues au moyen d'un fil métallique souple, muni d'une tête de torsion et de moyens pour l'entraîner en rotation, de pinces ou cisailles et de moyens d'alimentation du dispositif en fil, caractérisé en ce qu'il comprend un bec supérieur (3) mobile en translation et une gorge pour le calage des barres à lier formée par un bec inférieur fixe (2) et un guide (4) du bec supérieur en forme de fourche, le bec supérieur mobile (3) étant sollicité au moyen d'un ressort (29) en direction du bec inférieur (2) et son extrémité étant constituée par un crochet de préhension (16), de sorte que, l'extrémité libre du fil de ligature passant dans l'ouverture du crochet du bec mobile, le fil soit conformé en boucle de cerclage autour de barres à lier (12), lorsque le bec mobile contourne les barres à lier, son extrémité conformée en crochet appliquant le fil contre les barres à lier, en suivant exactement leur périmètre groupé.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bec supérieur mobile (3) est constitué de deux plaques en tôle parallèles espacées entre elles d'un intervalle supérieur au diamètre du fil à lier, un galet (16) reliant vers l'extrémité avant du bec les deux plaques et servant de crochet de préhension et de tire-fil de la ligature.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tête de torsion (17) présente un perçage intérieur (27) de réception du brin inférieur du fil, parallèle à son axe longitudinal et une fente (28) de réception du brin supérieur du fil le long de la génératrice située dans le plan diamétral du perçage avec un cliquet de verrouillage du fil (30).

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bec inférieur (2) présente une rainure médiane (25) longitudinale pour le guidage du fil.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens mécaniques sont actionnés par deux vérins pneumatiques (7,9) commandés par une centrale sé-

quentielle de temporisation (10).

6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité de la tige (6) d'un premier vérin (7) est articulée sur l'extrémité arrière du bec supérieur mobile en translation (3) horizontale guidée.

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement en rotation de la tête de torsion (17) sont constitués par un deuxième vérin (9) dont la tige exerce une poussée sur un curseur (20) monté sur une vis spiralée (21) à plusieurs tours, solidaire de la tête de torsion (17).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la tige du deuxième vérin (9) comporte une came qui d'abord écarte les deux bras de la cisaille (19) provoquant la coupe des deux brins du fil torsadé, puis, le vérin continuant sa course, la came entraîne le curseur (20) qui assure la rotation de la tête de torsion (17).

5

10

15

20

25

30

35

40

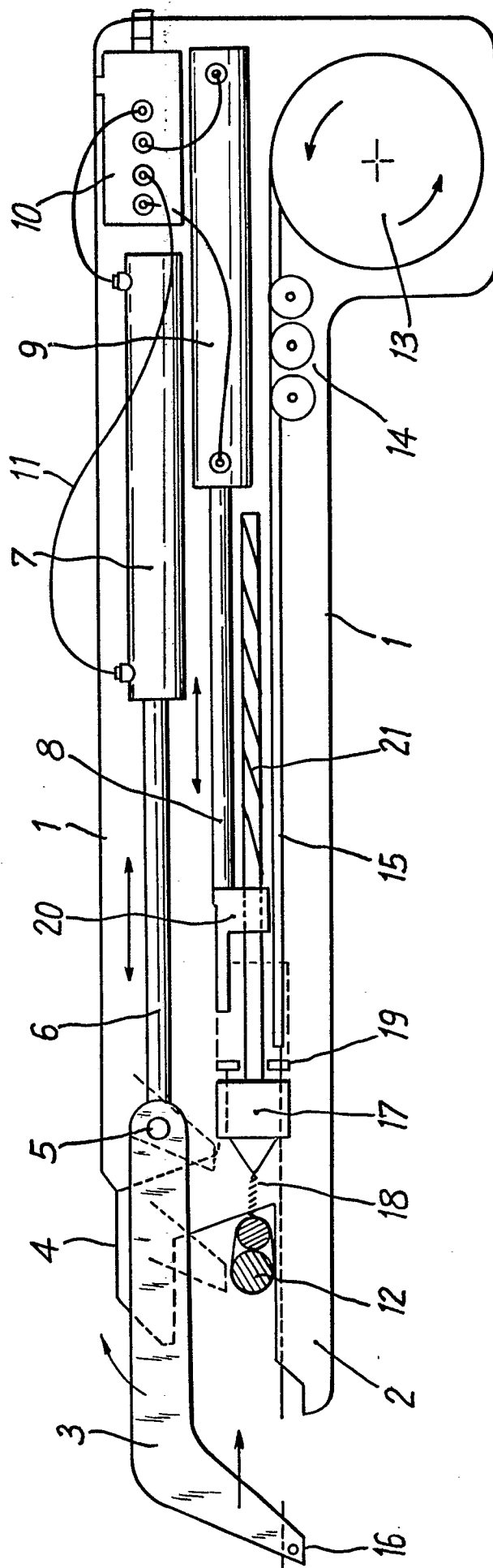
45

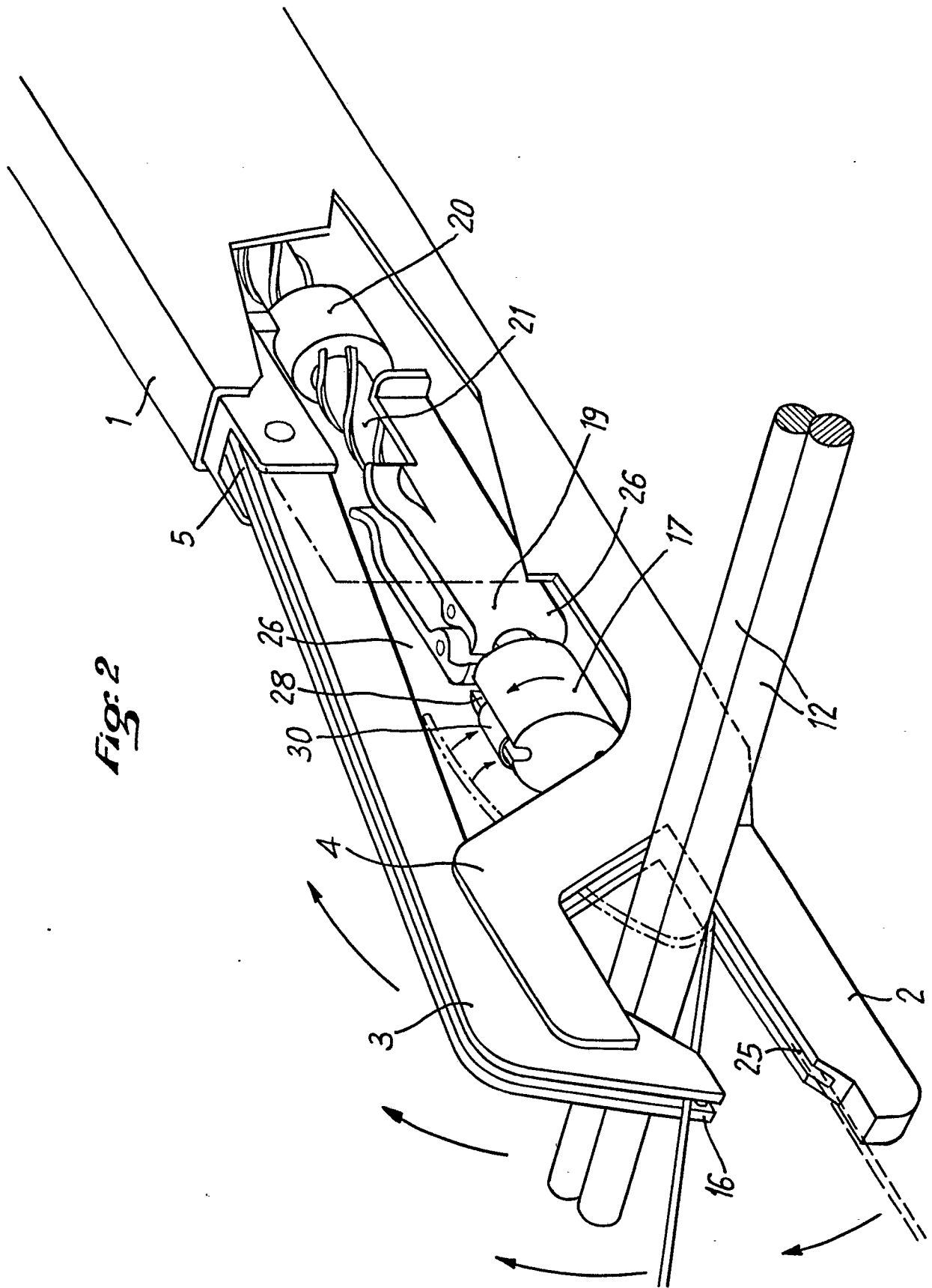
50

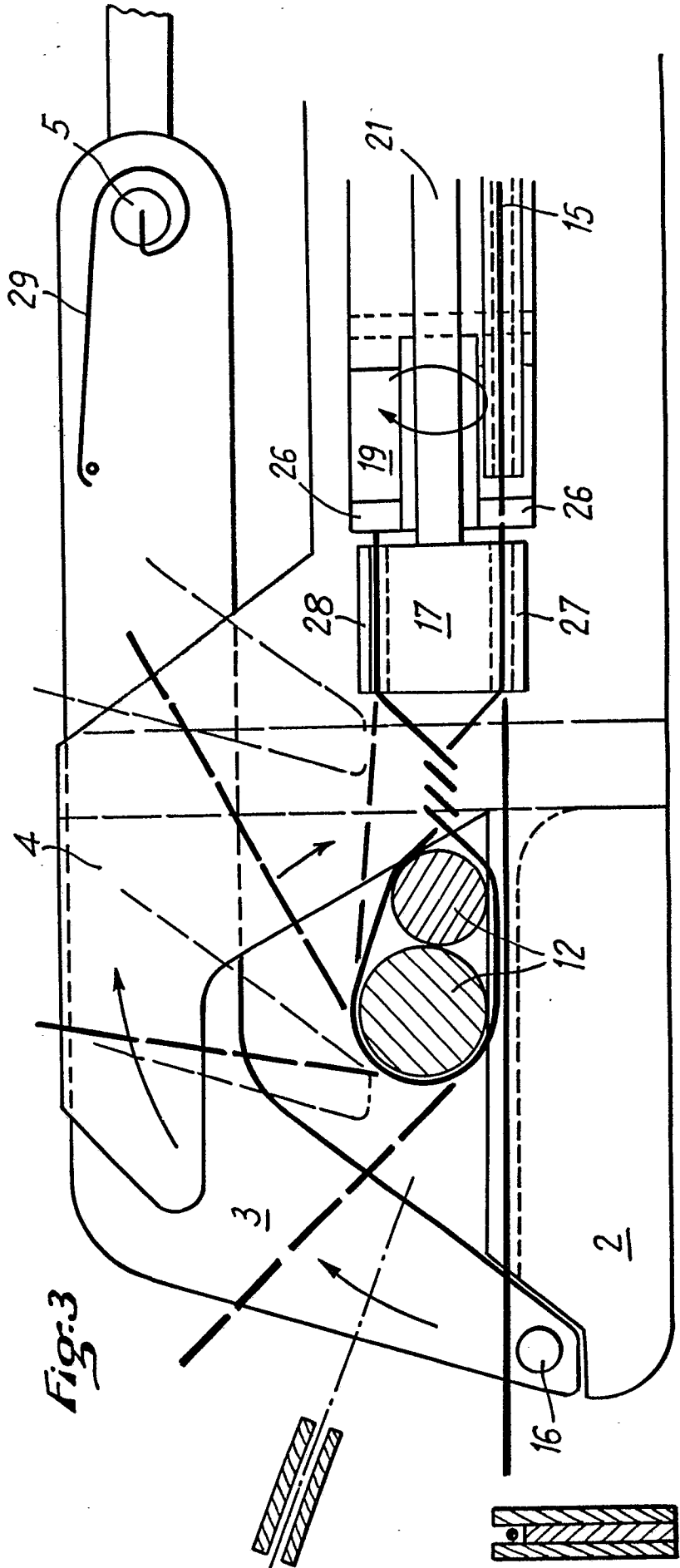
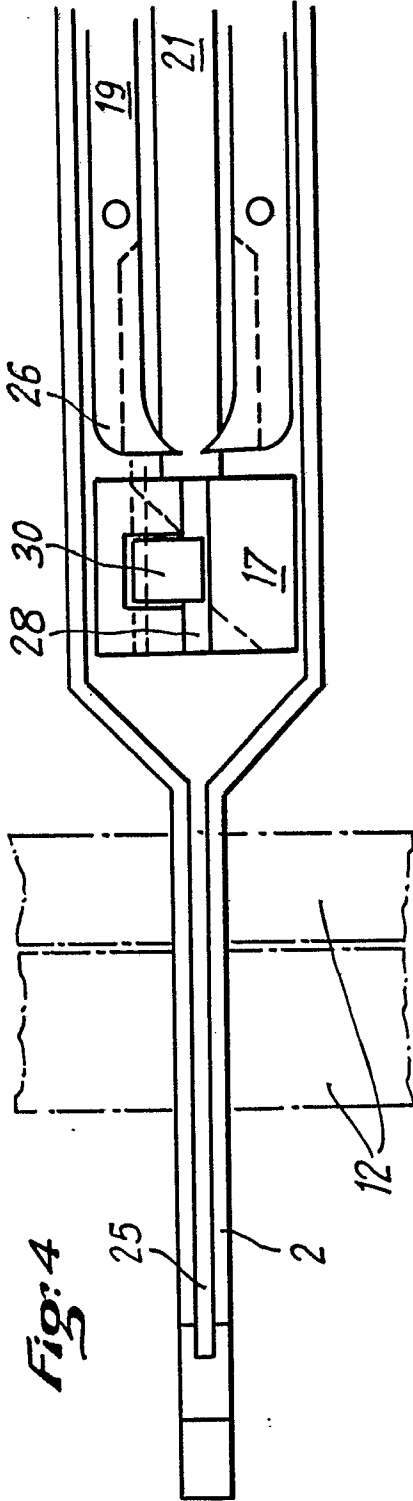
55

60

65









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 89 40 0643

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	FR-A-2 401 742 (AMP INC.) * figures 1,2; revendication 1 * ---	1	B 65 B 13/02
A	DE-A-2 749 342 (ITW FASTEX ITALIA) ---		
A	FR-A-2 571 646 (SATOGOSEI CO) ---		
A	FR-A-2 340 175 (DENNISON MANUFACT.) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 65 B 13/00 F 16 L 3/00 F 16 L 33/00 F 16 B 1/00 F 16 B 2/00 F 16 B 7/00
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 30-05-1989	Examineur SCHAEFFLER C.A.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			