



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
19.01.94 Bulletin 94/03

⑤① Int. Cl.⁵ : **B65B 27/06, B65B 13/28**

②① Numéro de dépôt : **90402314.0**

②② Date de dépôt : **20.08.90**

⑤④ **Dispositif de liage à tête de torsadage perfectionnée et lieuse équipée de tels dispositifs, notamment pour le liage de couronnes de fil de fer.**

③① Priorité : **21.08.89 FR 8911062**

④③ Date de publication de la demande :
27.02.91 Bulletin 91/09

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
19.01.94 Bulletin 94/03

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

⑤⑥ Documents cités :
FR-A- 2 186 000
FR-A- 2 293 364
FR-A- 2 381 664

⑦③ Titulaire : **BOTALAM (S.A.R.L.)**
22 ter, rue Gabriel Péri
F-95240 Corneilles-en-Parisis (FR)

⑦② Inventeur : **Bertrand, Jean**
3, rue Villebois Mareuil
F-95240 Corneilles-en-Parisis (FR)
Inventeur : **Joannic, Jean**
19, rue Fabre d'Eglantine
F-75012 Paris (FR)

⑦④ Mandataire : **Chameroy, Claude et al**
c/o Cabinet Malemont 42, avenue du Président
Wilson
F-75116 Paris (FR)

EP 0 414 599 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un dispositif de liage qui comprend, sur un bâti (7) associé à une structure d'appui pour un article à lier, des moyens pour la mise en place d'un lien flexible (F) autour de ce dernier comprenant des organes de guidage et un mécanisme d'actionnement de ces organes de guidage, pour amener les deux brins d'extrémité du lien flexible à s'entrecroiser, et une tête de torsadage de ceux-ci disposée à l'arrière desdits organes de guidage et formée d'une pince de serrage montée à l'extrémité d'un corps rotatif, ce dispositif de liage comprenant des moyens de guidage et d'entraînement en translation de la tête de torsadage lors de sa rotation.

De tels dispositifs de liage sont décrits par exemple dans le document FR-A-2 186 000 (qui ferme la base du préambule de la revendication 1) et on les trouve notamment sur les compacteuses-lieuses de couronnes de fil de fer, dans lesquelles ils sont répartis en cercle sur un support commun, en arrière de l'unité de compactage.

Comme on le sait, un inconvénient des compacteuses-lieuses actuelles est que, dans chaque dispositif de liage, la tête de torsadage ne peut, pour des raisons de construction, agir qu'à une grande distance, de l'ordre de 60 mn, de la couronne de fil à lier. Si ceci est sans conséquence sur la qualité du liage des couronnes de fils présentant une forte élasticité qui compense ce jeu de torsadage après le compactage, il en est tout différemment quand le fil est produit par laminage avec un diamètre augmenté réduisant d'autant l'élasticité de la couronne formée. Il s'ensuit en effet que les liens insuffisamment serrés autour de la couronne de fil, glissent souvent le long de celle-ci, par exemple en cours de manutention ou de transport, et que la couronne peut ainsi se défaire.

On connaît aussi, par un autre document FR-A-2 381 664, une tête de torsadage qui est animée d'un mouvement de translation en direction de la couronne à lier au fur et à mesure de sa rotation. Ce double mouvement est toutefois obtenu par l'intermédiaire d'un système à commande pneumatique ou hydraulique qui est très complexe et coûteux à réaliser. De plus, aucun moyen n'est prévu dans ce document pour guider le fil de liage en avant de la tête de torsadage.

La présente invention s'est fixée pour but de remédier à cet inconvénient et, pour ce faire, elle propose un dispositif de liage du type spécifié en introduction, qui se caractérise en ce que lesdits moyens de guidage et d'entraînement en translation comprennent un écrou solidaire du bâti, dans lequel est vissée une partie filetée du corps de la tête de torsadage, ainsi qu'un pignon denté retenu autour du corps de la tête de torsadage par une liaison à cannelure axiale et engrenant avec une roue dentée motrice, et en ce

que le mécanisme d'actionnement des organes de guidage est apte à intervenir en synchronisme avec le mouvement de translation de la tête de torsadage pour, antérieurement à l'avance de cette dernière, déplacer lesdits organes de guidage de leur position active d'entrecroisement des brins d'extrémité du lien flexible, contiguë à la pince de serrage de la tête de torsadage, à une position de repos les plaçant en dehors de la trajectoire de la tête de torsadage et, postérieurement au reçu de cette dernière, les ramener de leur position de repos à leur position active.

La tête de torsadage peut ainsi au cours de sa rotation avancer en direction de la couronne de fil à lier, jusqu'à s'en rapprocher à une distance certes encore limitée dans la pratique, mais suffisamment réduite, environ de moitié, pour assurer un liage ferme de bonne qualité en combinaison avec l'élasticité de la couronne de fil, même quand le fil est obtenu par laminage.

Par ailleurs et selon une autre caractéristique de l'invention, la pince de serrage se compose de deux mors articulés sur le corps de la tête de torsadage en se prolongeant chacun, au-delà de leur axe d'articulation, par un talon arrière, et est en outre associée à un vérin formé dans le corps avec sa tige dirigée vers les talons des mors et se terminant par une tête de forme générale conique destinée à s'engager entre ces derniers, les talons des mors de la pince de serrage étant en outre appelés l'un vers l'autre au repos. On dispose ainsi de moyens d'actionnement simples de la pince de serrage qui en outre n'augmentent pas l'encombrement général du dispositif de liage.

De leur côté, lesdits organes de guidage du lien flexible sont de préférence constitués par des becs guide-fil pivotants, s'entrecroisant en position active dans la trajectoire de translation de la tête de torsadage.

Quant au mécanisme d'actionnement des becs guide-fil, il comprend deux biellettes articulées chacune, d'un côté, sur un bec guide-fil respectif et de l'autre sur un levier commun monté pivotant en son centre sur le bâti et s'articulant, par une excroissance sur la tige d'un vérin.

La présente invention porte également sur une lieuse d'articles de forme annulaire, notamment sur une compacteuse-lieuse de couronnes de fil de fer, du type comprenant plusieurs sous-ensembles de liage disposés en cercle sur un support commun, et constitués par des dispositifs de liage tels que définis précédemment.

Dans un mode de réalisation préféré simplifiant considérablement la commande des têtes de torsadage des différents dispositifs de liage, ces dernières sont orientées dans le même sens avec leurs axes sensiblement parallèles à l'axe central de l'article à lier et leurs pignons d'accouplement engrènent avec une roue dentée motrice commune.

La présente invention va maintenant être décrite

plus en détail, mais sans aucun caractère limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement, en vue de côté, une compacteuse-lieuse conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe agrandie schématique selon la ligne II-II de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de côté, en coupe partielle, d'un dispositif de liage selon l'invention incorporé dans la compacteuse-lieuse des figures 1 et 2 ;
- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale, selon la ligne IV-IV de la figure 3, de la tête de torsadage de ce dispositif de liage ;
- la figure 5 représente schématiquement en vue arrière, le système de commande des différentes têtes de torsadage des dispositifs de liage de la compacteuse-lieuse ;
- les figures 6 et 7 sont des schémas illustrant deux phases du fonctionnement du dispositif de liage ; et
- la figure 8 est une vue de face agrandie de la tête de torsadage, faite selon la flèche A de la figure 4.

La compacteuse-lieuse exemplifiée sur la figure 1 est formée d'une unité de compactage proprement dite 1 suivie d'une unité de liage 2. D'une manière connue en soi, l'unité de compactage 1 comprend un chariot 3 qui, après avoir reçu une couronne cylindrique de fil à lier, formée dans un poste de bobinage amont, la déplace et la comprime contre une enclume 4 en la faisant passer autour d'un mandrin axial 5 saillant à l'avant de cette dernière.

En arrière de l'enclume 4, l'unité de liage 2 présente quatre dispositifs de liage 6 identiques qui, comme le montre la figure 2, sont boulonnés en 6a, par leur bâti respectif 7, sur une face, tournée vers l'enclume 4, d'un support commun 2a sur lequel ils sont répartis en cercle en étant mutuellement décalés de 90°. Les dispositifs de liage 6 sont associés à des dévidoirs de fil de liage respectifs désignés dans leur ensemble par 8. Ils possèdent en outre un axe principal de travail X parallèle à l'axe Y du mandrin 5 et positionné dans le prolongement de l'espace de réception de la couronne à lier, défini entre ce dernier et un bras latéral respectif 9 formé aussi en saillie à l'avant de l'enclume 4.

On va maintenant décrire en référence aux figures 3 et 4 la structure de l'un des dispositifs de liage 6, identique en tous points aux trois autres.

La première de ces figures montre tout d'abord sur la face frontale du dispositif de liage, deux becs guide-fil 10,11 légèrement décalés dans une direction perpendiculaire au plan du dessin. Ces becs guide-fil sont pourvus de canaux respectifs 10a,11a convergeant l'un vers l'autre en direction de l'enclume 4 jusqu'à s'entrecroiser. Par ailleurs, chaque bec guide-fil 10 ou 11 se prolonge à l'arrière par une jambe de sup-

port respective 12 ou 13 articulée en 14 ou 15 sur le bâti 7, autour d'axes parallèles entre eux et perpendiculaires à l'axe principal X du dispositif. Sur chacune de ces jambes 12,13, est en outre articulée, respectivement en 16 et 17, une biellette 18,19, longue pour le guide-fil 10 et courte pour le guide-fil 11. Les deux biellettes 18,19, dirigées vers l'axe central Y de l'unité de liage 2, s'articulent en 20 et 21 sur un levier basculant 22, lui-même porté en son centre par un axe 23 tourbillonnant dans le bâti 7. A l'arrière de cet axe 23, le levier 22 est muni d'une excroissance 24 s'articulant par son extrémité sur un plot 25 bloqué entre deux flasques circulaires 26,27 formés à l'extrémité de la tige 28, d'un vérin 29 porté par le support 2a. Ce vérin 29, centré sur l'axe Y de l'unité de liage 2, est commun aux quatre dispositifs de liage 6 et dès lors, lorsqu'il est en extension, il place et maintient les becs guide-fil 10,11 de chacun d'eux dans leur position active de la figure 3, par l'intermédiaire des mécanismes respectifs constitués par le levier basculant 22 et les biellettes 18,19.

Juste derrière les deux becs guide-fil 10,11, se trouve une tête de torsadage 32 que l'on va décrire en référence aux figures 3, 4 et 8.

La partie arrière de cette tête de torsadage 32 consiste en un corps de révolution 33, retenu par des paliers 34,35 à joints d'étanchéité 34a,35a à l'intérieur d'un alésage 36 du bâti 7, ménagé entre les jambes d'articulation des becs 10,11. Au-delà du palier avant 34, un prolongement 33a du corps 33 porte une pince de serrage 32a constituée de deux mors 37,38 articulés autour d'axes parallèles 39,40 perpendiculaires aux axes d'articulation 14,15 des jambes 12,13 des becs guide-fil. Dans leur position de repos représentée sur la figure 4, ces mors 37,38 sont maintenus légèrement écartés par des ressorts de rappel, non représentés, agissant entre des talons 37a, 38a les prolongeant au-delà de leurs axes d'articulation 39,40.

Sur la figure 3, on peut encore voir que les mors 37,38 présentent une forme rectangulaire pour venir se loger, avec un jeu minimum, dans une découpe 52 de forme complémentaire, ménagée dans la face arrière des becs guide-fil 10,11. Les figures 3, 4 et 8 montrent également que sur leur face avant et le long de leur bord libre 37b,38b, les mors 37,38 sont chacun pourvus d'un canal ouvert 37c ou 38c, ces deux canaux s'inclinant en convergeant sur l'axe X de la tête de torsadage pour, grâce à leur décrochement mutuel, visible sur la figure 8, se retrouver respectivement dans l'alignement des canaux 10a,11a des becs guide-fil 10,11, lorsque les deux mors 37,38 sont dans leur position ouverte représentée sur la figure 4.

Cette même figure montre par ailleurs que, dans sa partie médiane, le corps 33 de la tête de torsadage 32 présente un tronçon fileté extérieurement 41 qui est vissé dans un écrou fixe 42 solidaire, par une vis 42a, de la paroi de l'alésage 36. A son extrémité arrière

re, le corps 33 porte, par l'intermédiaire d'une ou plusieurs cannelures axiales 43, un pignon 44 (figure 3). Comme le montre la figure 2 ainsi que la vue schématique de la figure 5, les quatre pignons 44 des têtes de torsadage 32 des quatre dispositifs de liage 6 engrenent, par l'intermédiaire de pignons intermédiaires 45, avec une roue dentée centrale commune 46 mise en rotation par un moteur hydraulique 47.

Dans le corps rotatif 33 de la tête de torsadage, est en outre ménagée la cavité 48 d'un vérin hydraulique dont la tige 49 centrée sur l'axe X se termine par une tête tronconique 50 dirigée vers l'intervalle défini entre les talons 37a, 38a des deux mors 37, 38.

On va maintenant expliquer le fonctionnement de l'unité de liage 2 munie des dispositifs de liage 6 décrits ci-dessus.

Chacun des dispositifs de liage 6 étant dans l'état illustré par la figure 4, un mince fil souple et continu de liage F provenant de l'un des dévidoirs 8 et entraîné par une poulie motorisée 30 montée sur le bâti 7 avec son contre-galet de tension 30a, s'engage dans le canal 38c du mors 38 de la tête de torsadage, puis dans le canal 11a en alignement du bec guide-fil 11 pour, à la sortie de celui-ci, venir ceindre une section de la couronne en suivant des rainures de guidage non-représentées formées dans une ouverture de l'enclume 4, le long du bras correspondant 9 et le long du mandrin 5. Le fil de liage revient ensuite à hauteur du second guide-fil 10 dont il traverse le canal 10a puis le canal en alignement 37c du second mors 37 en se croisant ainsi sur lui-même. Au-delà, l'extrémité libre du fil est saisie par une pince 31 actionnée par un vérin non-représenté, pince qui en coopérant avec le dévidoir 8 et sa poulie 30, tend le fil de liage F autour de la couronne. Dans l'instant qui suit, le vérin 48 est activé et la tête tronconique 50 de sa tige 49 s'engage entre les talons 37a, 38a des mors 37, 38 pour rapprocher les becs de serrage frontaux de ces derniers, afin qu'ils bloquent fermement le fil F au voisinage de son point de croisement sur lui-même. Dès lors, une cisaille, non-représentée, intervient pour sectionner le fil F du côté de la poulie 30, et former ainsi un lien flexible dont les deux brins entrecroisés F_1, F_2 (figure 6) sont immobilisés dans la tête de torsadage 32.

Ensuite, après éloignement de la pince de mise en tension 31 et écartement des becs guide-fil 10, 11 sous l'effet de la rétraction de la tige 28 du vérin 29, chacune des têtes de torsadage 32 est mise en rotation par le moteur hydraulique 47, au travers de l'engrenage constitué par la roue dentée centrale 46 et les pignons 45 et 44. Au cours de cette rotation, chaque tête de torsadage se visse dans son écrou 42 et, en couissant dans le pignon 44 associé, est animée simultanément d'un mouvement de translation vers l'avant. Ce double mouvement dont fait l'objet la tête de torsadage 32 lui permet de réaliser une torsade T rapprochée au maximum de la couronne C à lier (voir

figure 7), en pratique à une distance d'environ 3 cm de celle-ci. Le lien flexible F est ainsi bien ajusté autour de la couronne C sans risque de glissement ultérieur.

Une fois la torsade T réalisée, la pression est relâchée dans le vérin 48, la tige 49 à tête tronconique est rétractée par un ressort de rappel 51 intérieur à ce vérin pour que les mors 37, 38 s'ouvrent, la rotation de la tête de torsadage 32 est inversée et celle-ci est donc translatée vers l'arrière. Les becs guide-fil 10, 11 sont ensuite ramenés l'un vers l'autre en position de travail par le vérin 29 et un nouveau cycle de liage peut alors commencer.

Revendications

1. Dispositif de liage qui comprend, sur un bâti (7) associé à une structure d'appui (4) pour un article à lier (C), des moyens pour la mise en place d'un lien flexible (F) autour de ce dernier comprenant des organes de guidage (10, 11) et un mécanisme d'actionnement (18, 19, 22, 29) de ces organes de guidage, pour amener les deux brins d'extrémité (F_1, F_2) du lien flexible (F) à s'entrecroiser, et une tête de torsadage (32) de ceux-ci disposée à l'arrière desdits organes de guidage et formée d'une pince de serrage (32a) montée à l'extrémité d'un corps rotatif (33), ce dispositif de liage comprenant des moyens de guidage et d'entraînement en translation (41, 42, 43, 44) de la tête de torsadage (32) lors de sa rotation, caractérisé en ce que lesdits moyens de guidage et d'entraînement en translation comprennent un écrou (42) solidaire du bâti (7), dans lequel est vissée une partie filetée (41) du corps (33) de la tête de torsadage (32), ainsi qu'un pignon denté (44) retenu autour du corps (33) de la tête de torsadage (32) par une liaison à cannelure axiale (43) et engrenant avec une roue dentée motrice (46), et en ce que le mécanisme d'actionnement (18, 19, 22, 29) des organes de guidage (10, 11) est apte à intervenir en synchronisme avec le mouvement de translation de la tête de torsadage (32) pour, antérieurement à l'avance de cette dernière, déplacer lesdits organes de guidage de leur position active d'entrecroisement des brins d'extrémité du lien flexible, contiguë à la pince de serrage (32a) de la tête de torsadage, à une position de repos les plaçant en dehors de la trajectoire de la tête de torsadage et, postérieurement au reçu de cette dernière, les ramener de leur position de repos à leur position active.
2. Dispositif de liage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pince de serrage (32a) se compose de deux mors (37, 38) articulés sur le corps (33) de la tête de torsadage (32) en se pro-

longeant chacun, au-delà de leur axe d'articulation (39,40), par un talon arrière (37a,38a), et est en outre associée à un vérin (48) formé dans le corps (33) avec sa tige (49) dirigée vers les talons des mors et se terminant par une tête de forme générale conique (50) destinée à s'engager entre ces derniers, les talons des mors de la pince de serrage étant en outre rappelés l'un vers l'autre au repos.

3. Dispositif de liage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdits organes de guidage du lien flexible sont constitués par des becs guide-fils (10,11) pivotants, s'entrecroisant en position active dans la trajectoire de translation de la tête de torsadage.

4. Dispositif de liage selon la revendication 3, caractérisé en ce que le mécanisme d'actionnement des becs guide-fil (10,11) comprend deux biellettes (18, 19) articulées chacune, d'un côté, sur un bec guide-fil respectif et de l'autre sur un levier commun (22) monté pivotant en son centre (23) sur le bâti (7) et s'articulant, par une excroissance (24) sur la tige (28) d'un vérin (29).

5. Lieuse d'articles de forme annulaire, notamment compacteuse-lieuse de couronnes de fil de fer, du type comprenant plusieurs sous-ensembles de liage disposés en cercle sur un support commun (2a), et constitués par des dispositifs (6) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4.

6. Lieuse selon la revendication 5, caractérisée en ce que les têtes de torsadage (32) des dispositifs de liage (6) sont orientées dans le même sens avec leurs axes (X) sensiblement parallèles à l'axe central (Y) de l'article à lier (C) et leurs pignons d'accouplement (44) engrènent avec une roue dentée motrice commune (46).

Patentansprüche

1. Bindevorrichtung auf einem Rahmengestell (7) verbunden mit einem Rahmen für einen zu bindenden Gegenstand (C), welcher das Anbringen eines flexiblen Bandes (F) einschließt, um dieses letztere sind Führungswerkzeuge (10,11) sowie ein Mechanismus zur Betätigung (18,19,22,29) dieser Führungswerkzeuge angebracht, um die beiden äußersten Endstücke (F1, F2) des flexiblen Bandes (F) mitzutransportieren, um sie zu verdrillen und es ist ein Verdrillkopf (32) vorgesehen, der davor angeordnet ist und nach hinten der besagten Führungswerkzeuge eine Klemmzange (32a) bildet, welche auf das äußerste Ende eines rotierenden Gegenstandes (33) montiert ist,

wobei die Bindevorrichtung Führungs- und Mitnehmereinrichtungen (41,42,43,44) des Verdrillkopfes (32) ab der Umdrehung umfaßt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungs- und Mitnehmereinrichtungen eine Mutter (42) aufweisen, die am Rahmengestell (7) angebracht ist, in welches ein Schraubgewinde (41) des Gegenstücks (33) des Verdrillkopfes (32) eingeschnitten ist sowie ein Zahnrad (44), welches um den Gegenstand (33) des Verdrillkopfes (32) durch eine Axialnut (43) gehalten ist und mit einem beweglichen Zahnrad (46) kämmt, wobei der Betätigungsmechanismus (18,19,22,29) der Führungswerkzeuge (10,11) geeignet ist, synchron mit der Verschiebewegung des Verdrillkopfes (32) zu arbeiten, um vor dem Vorschub des letzteren die Führungswerkzeuge von ihrer Arbeitsstellung zum Kreuzen der äußersten Endstücke des flexiblen Bandes, bei der sie die Klemmzange (32a) des Verdrillkopfes berühren, in eine Ruhestellung zu schieben, indem er diese außerhalb der Bahn des Verdrillkopfes plaziert und, nachdem sie diese letztere eingenommen haben, sie von ihrer Ruhestellung zur Einsatzstellung mitnimmt.

2. Bindevorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Klemmzange (32a) aus zwei Stücken (37,38) zusammensetzt, ineinandergefügt auf den Gegenstand (33) des Verdrillkopfes, wobei sich jeder einzelne um seine Gelenkachse (39,40) verlängert durch eine hintere Führung (37a,38a) und ist außerdem verbunden mit einem Heber (48), der sich im Gegenstand (33) befindet mit einem Stiel (49) und wird auf die Führung der Stücke zugeführt, endet mit einem Kopf von allgemeiner konischer Form (50), der dazu da ist, sich zwischen diese einzuschieben, wobei die Führungen der Klemmzangenstücke außerdem in Ruhestellung rückgeführt werden.

3. Bindevorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die besagten Führungswerkzeuge aus flexiblem Band durch fadenführende senkrechte Klemmen dargestellt werden (10,11), die sich in der Bahn der Bewegung des Verdrillkopfes kreuzen.

4. Bindevorrichtung gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Betätigungsmechanismus der Fadenführungsklemmen (10,11) zwei Pleuel (18,19) hat, wovon jeder an seiner Seite auf einer Fadenführungsklemme befestigt ist und auf der anderen Seite auf einem gewöhnlichen Hebel (22), der so montiert ist, daß er sich auf seiner Achse (23) auf einem Rahmengestell (7) dreht und sich durch Verlängerung (24) auf der Achse (28) einer Gewindeschraube (29) ineinan-

derfügt.

5. Bindeanlage für ringförmige Gegenstände, insbesondere Verdichte- und Bindeanlage für Draht-
ringe, etwa mit mehreren auf einem gemeinsa-
men Träger (2a) kreisförmig angeordneten Bin-
debaugruppen und bestehend aus den Vorrich-
tungen (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 4.
6. Bindeanlage nach Anspruch 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Verdrillköpfe (32) der Bindevor-
richtungen (6) gleichgerichtet sind, mit ihren Ach-
sen (X) im wesentlichen parallel zur mittleren
Achse (Y) des zu 10 bindenden Gegenstandes
(C), und ihre Kupplungszahnräder (44) greifen
mit einem gemeinsamen Antriebszahnrad (46)
ein.

Claims

1. Binding device comprising, on a frame (7) asso-
ciated with a supporting structure (4) for an arti-
cle to be bound (C), means for placing a flexible
bond (F) around said article to be bound (C) com-
prising guide members (10, 11) and an actuating
mechanism (18, 19, 22, 29) of said guide mem-
bers for bringing the two end lengths (F1, F2) of
flexible bound (F) to cross over one another, and
a twisting head (32) thereof, arranged at the rear
of said guide members and formed by a gripper
(32a) mounted on the end of a rotary body (33),
said binding device comprising means (41, 42,
43, 44) for guiding and driving the twisting head
(32) in translation as it rotates, characterized in
that said means for guiding and driving in trans-
lation comprise a nut (42) integral with the frame
(7) with a threaded portion (41) of the body (33)
of the twisting head (32) being threadedly enga-
ged with the nut (42), and a toothed pinion (44) re-
tained around the body (33) if the twisting head
(32) by a connection with an axial spline (43) and
engaging with a toothed driving wheel (46), and
in that the actuating mechanism (18, 19, 22, 29)
of the guide members (10, 11) is operable in syn-
chronism with the translation movement of the
twisting head (32) for, prior to the advancement
of said twisting head, moving said guide mem-
bers from their active position of crossing over
the end lengths of the flexible bound, adjacent to
the gripper (32a) of the twisting head, to a rest
position in which they are positioned out of the
path of the twisting head and, further to receiving
the latter, returning said guide members from
their rest position to their active position.
2. Binding device according to claim 1, character-
ized in that the gripper (32a) is composed of two

jaws (37, 38) articulated on the body (33) of the
twisting head (32), each extended, beyond their
axis of articulation (39, 40), by a rear heel (37a,
38a) and is further associated with a jack (48)
formed in the body (33) with its rod (49) pointing
towards the heels of the jaws and ending in a
head (50) of a generally conical shape designed
to engage between the latter, the heels of the
gripper jaws being further biased towards one an-
other in rest condition.

3. Binding device according to claim 1 or 2, charac-
terized in that said members for guiding the flex-
ible bond are constituted by thread guide beaks
(10, 11), which pivot, crossing over each other in
active position in the translation path of the twist-
ing head.
4. Binding device according to claim 3, character-
ized in that the actuating mechanism of the
thread guide beaks (10, 11) comprises two small
links each articulated, on one side, on a respec-
tive thread guide beak and, on the other side, on
a common lever (22) which is pivotally mounted
at its centre (23) on frame (7) and articulates by
a protuberance (24) on the rod (28) of a jack (29).
5. Binding apparatus for binding articles of an annu-
lar shape, in particular wire coil compacting and
binding apparatus of the type comprising several
binding subassemblies arranged in a circle on a
common support (2a), and constituted by binding
devices (6) according to any of claims 1 to 4.
6. Binding apparatus according to claim 5, charac-
terized in that the twisting heads (32) of the bind-
ing devices (6) are oriented in the same direction
with their axes (X) substantially parallel to the
central axis (Y) of the article to be bound (C) and
their coupling pinions (44) engage with a com-
mon driving gear wheel (46).

FIG. 1

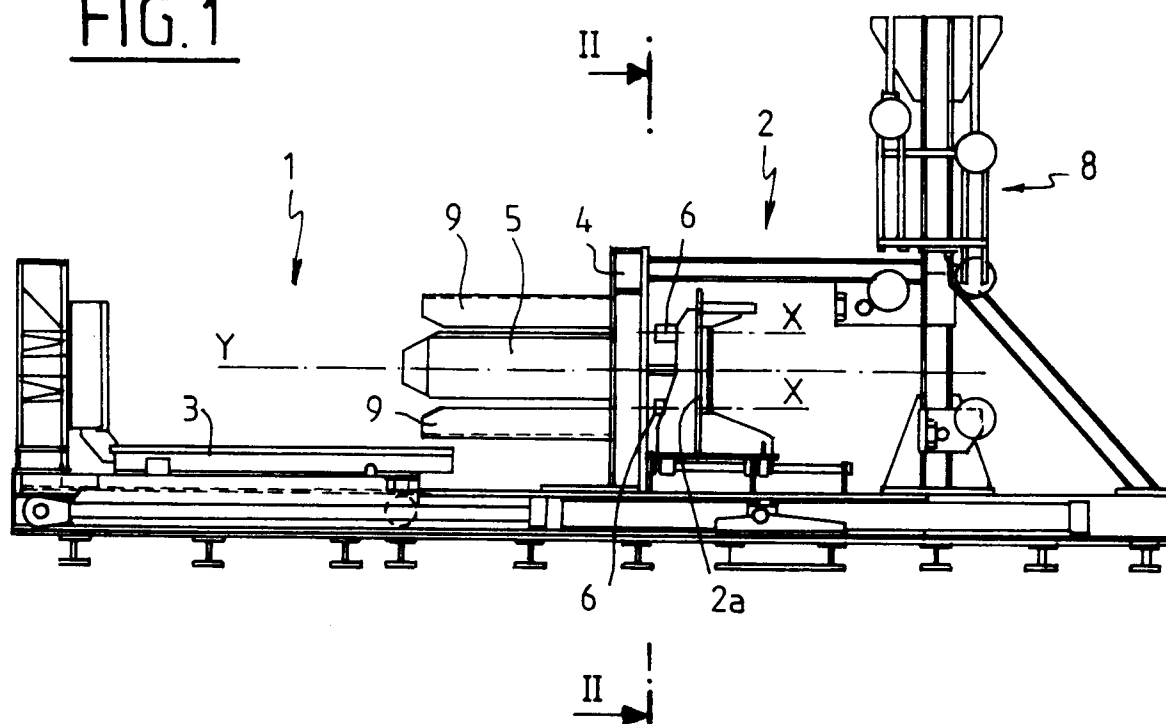
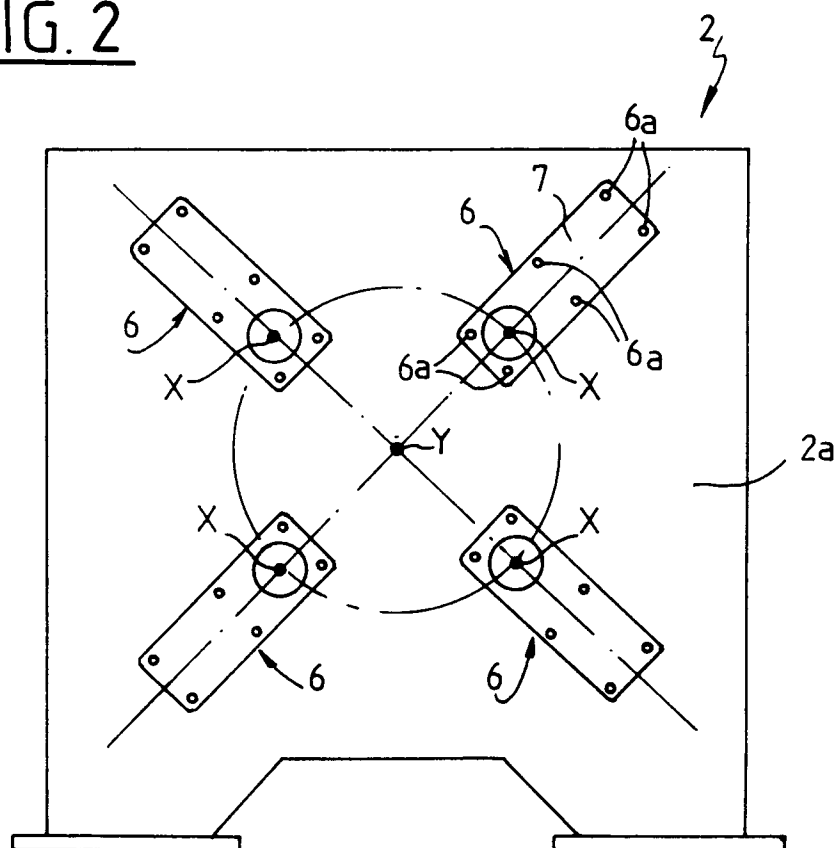
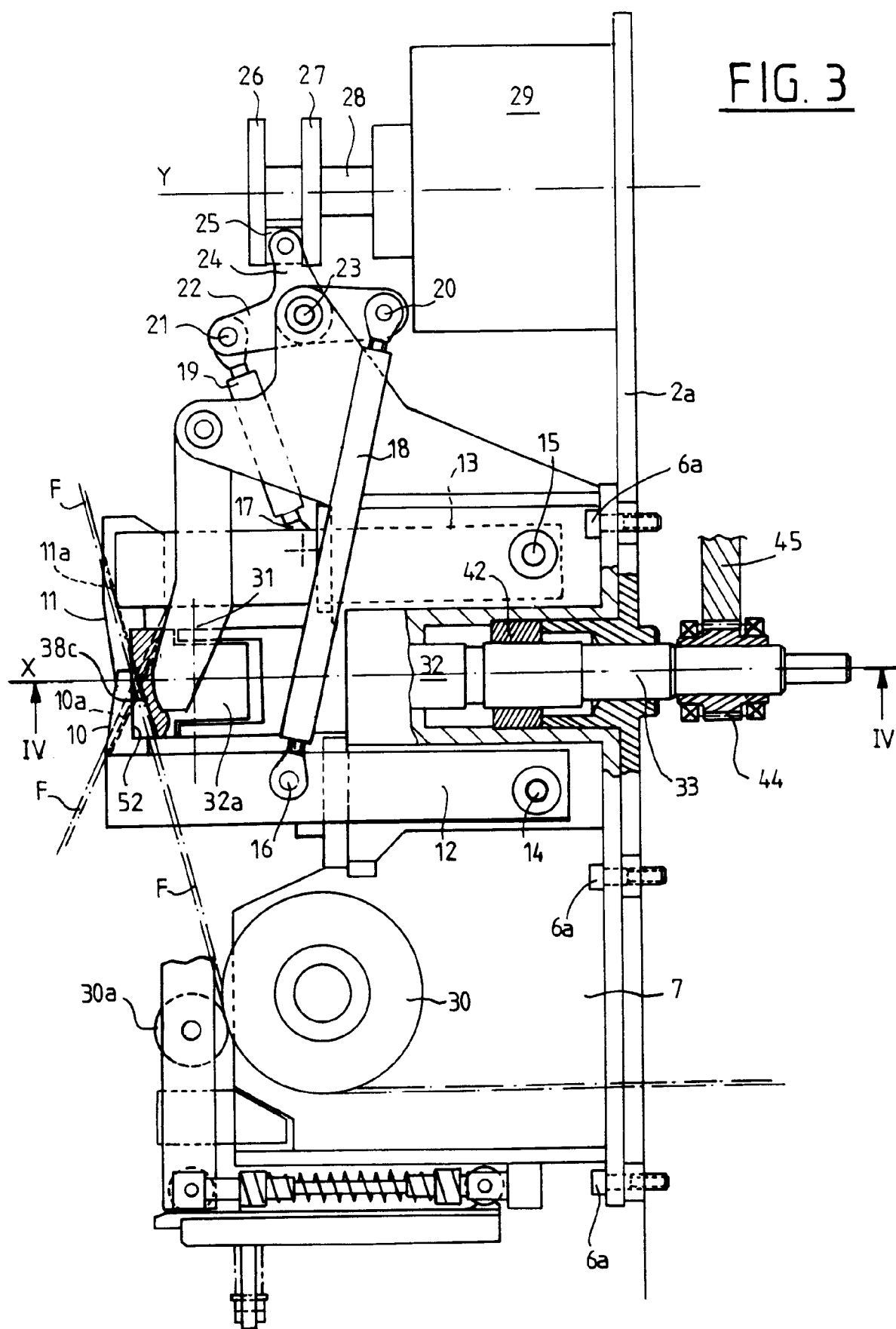


FIG. 2





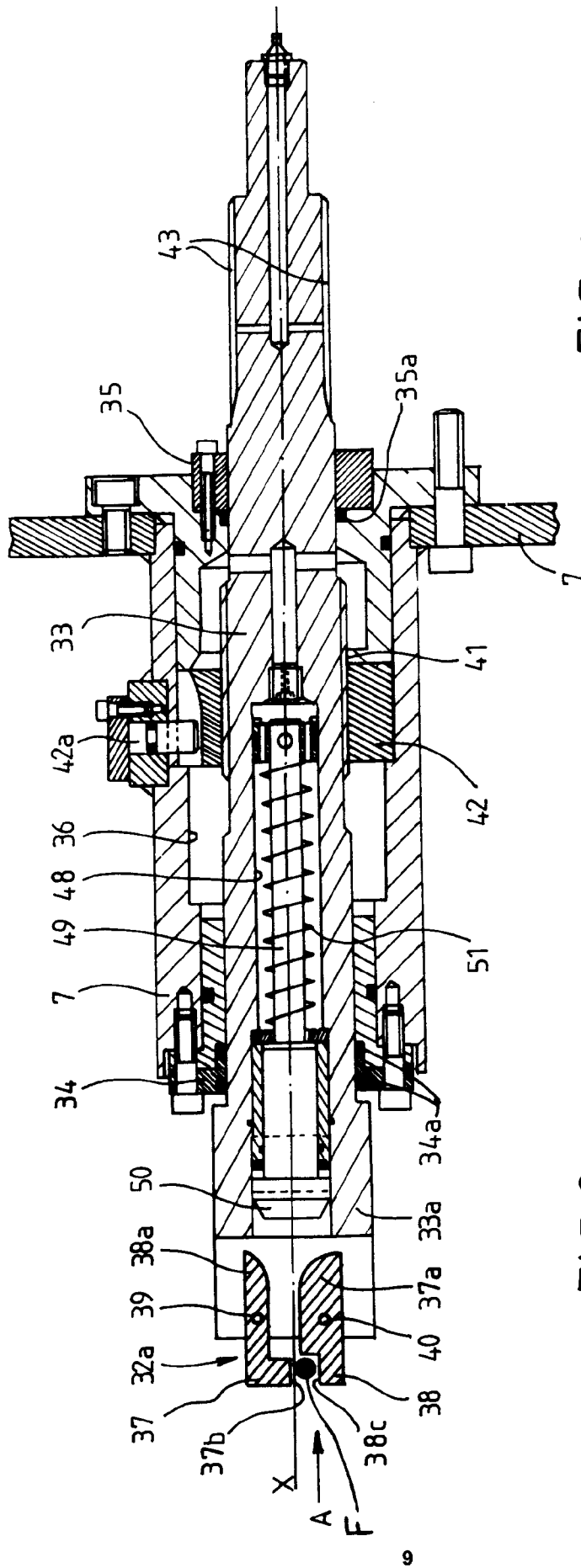
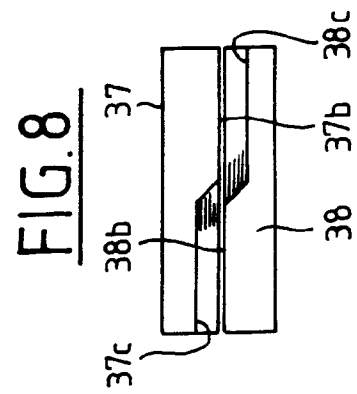


FIG. 4



8/5/8

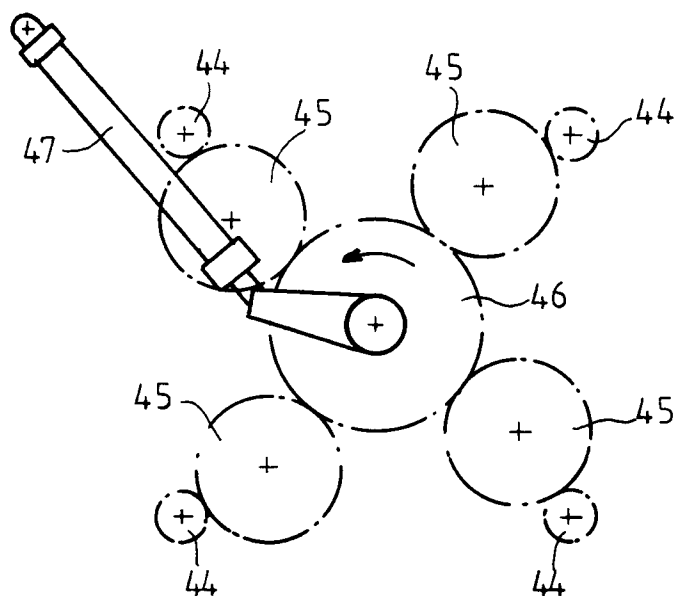


FIG. 5

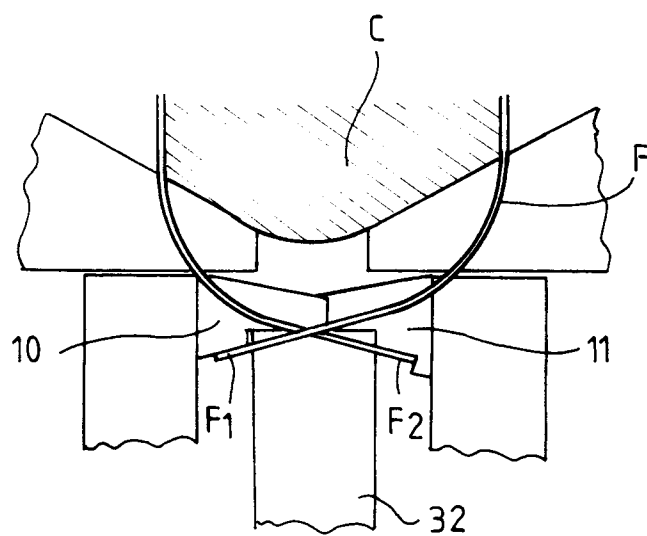


FIG. 6

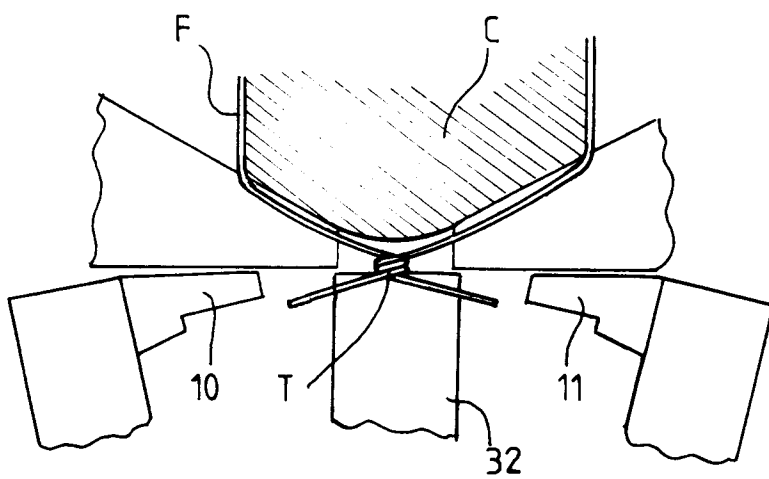


FIG. 7