

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 83830241.2

51 Int. Cl.³: **B 65 H 67/04**
B 65 H 54/58, B 65 B 27/06

22 Date de dépôt: 29.11.83

30 Priorité: 06.12.82 IT 1792882

43 Date de publication de la demande:
11.07.84 Bulletin 84/28

84 Etats contractants désignés:
DE FR GB NL

71 Demandeur: Campetella, Carlo
Via A. De Gasperi, 90
I-62010 Montecassiano (MC)(IT)

71 Demandeur: Mazzoni, Andrea
Via S. Caterina, 23
I-62100 Macerata(IT)

72 Inventeur: Campetella, Carlo
Via A. De Gasperi, 90
I-62010 Montecassiano (MC)(IT)

72 Inventeur: Mazzoni, Andrea
Via S. Caterina, 23
I-62100 Macerata(IT)

74 Mandataire: Baldi, Claudio
Viale della Vittoria 97
I-60035 Jesi (Ancona)(IT)

54 Machine pour l'enroulement automatique et continu de tubes flexibles en des couronnes ordonnées, liées par des bandelettes.

57 La présente invention a pour objet une machine pour l'enroulement automatique et continu de tubes flexibles en des couronnes ordonnées, de la longueur voulue, liées par plusieurs bandelettes, caractérisée en ce que le tube est coupé automatiquement après avoir été accroché automatiquement, c'est pourquoi on n'assiste à aucune interruption du cycle opératif ni à aucune intervention extérieure manuelle.

Une autre caractéristique de l'invention consiste à être accompagnée d'un dispositif capable de lier les couronnes avec plusieurs bandelettes par intervalles réguliers, ou non, c'est pourquoi la couronne déchargée par la machine en question résulte terminée et prête pour être emballée ou empliée.

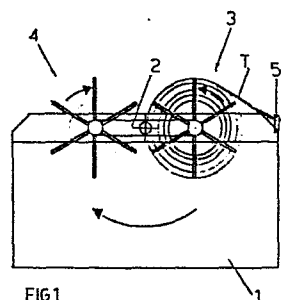


FIG1

- 1 -

Machine pour l'enroulement automatique et continu de tubes flexibles
en des couronnes ordonnées, liées par des bandelettes.

La présente demande de brevet a pour objet une machine pour l'enroulement automatique et continu de tubes flexibles en des couronnes ordonnées, de la longueur voulue, liées par plusieurs bandelettes.

- 5 La prérogative et la caractéristique principale de la machine inventée consiste à ne requérir aucune intervention de la part de l'opérateur à chaque début d'enroulement d'une nouvelle couronne.

- 10 Dans les machines produites actuellement, en effet, après avoir terminé d'enrouler une couronne sur le premier enrouleur disponible, le tube est coupé et son bout est bloqué manuellement dans un second enrouleur, momentanément vide, sur lequel l'on commence ensuite l'enroulement d'une nouvelle couronne.

- 15 Dans la machine inventée le tube est coupé automatiquement après avoir été accroché automatiquement dans le second enrouleur disponible, c'est pourquoi on n'assiste à aucune interruption du cycle opératif ni à aucune intervention extérieure manuelle.

- 20 Une autre caractéristique de la machine inventée consiste à être accompagnée d'un dispositif capable de lier les couronnes avec plusieurs bandelettes par intervalles réguliers, ou non, c'est pourquoi la couronne déchargée par la machine en question résulte terminée et prête pour être emballée ou empilée.

- 25 D'autres caractéristiques complémentaires de l'invention ressortiront de la description détaillée ci-dessous, faite en référence aux dessins ci-annexés.

Bien entendu, les dessins et la description ne sont donnés qu'à titre d'exemple indicatif et non limitatif:

- les figures de 1 à 6 sont une vue frontale de la machine, reproduisant une séquence de phases opératives pendant le cycle de travail;
- 5 - les figures 7 et 8 sont une vue latérale de l'enrouleur, respectivement dans la configuration qu'il prend pendant l'enroulement de la couronne et pendant la phase de décharge de la couronne;
- 10 - les figures 9 et 10 sont une vue latérale du dispositif pour l'accro^uchement et la coupure du tube, respectivement en position de repos et en action;
- la figure 11 est une vue d'en haut du dispositif pour la ligature auto^umatique des couronnes;
- 15 - les figures de 12 à 17 représentent schématiquement la séquence des phases opératives du cycle de ligature.
- 20 En se rapportant aux figures de 1 à 6, la machine comprend une embase (1), sur son côté frontal peut pivoter, avec des oscillations alternati^uves de 180°, un bras horizontal (2), entablé au milieu, aux extrémités duquel sont entablés deux enrouleurs identiques (3) et (4), à axe hori^uzontal, chacun actionné par son propre moteur électrique, avec des rota^utions contraires.
- 25
- Par la lettre (7) l'on a marqué le tube flexible qui doit être enroulé, lequel avant de rejoindre l'enrouleur par une fenêtre (5), prévue sur la paroi frontale de l'embase (1) et qui contient une vanne horizontale.
- 30 Dans la fig. 1, on a supposé que sur l'enrouleur (3) la phase d'enroule^ument est terminée et que l'enrouleur (4) a déjà déchargé la couronne formée auparavant.
- 35 La réalisation de la longueur du tube désirée pour chaque couronne est relevée par un normal dispositif compteur, qui donne la commande d'avancer à la vanne susdite, laquelle pousse latéralement le tube dans la fenêtre (5), jusqu'à l'écraser contre l'embase (1), et simultanément donne la commande pour l'actionnement de la crémaillère qui fait renver^u

ser de 180° le bras (2), dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre, dans le cas pris en examen.

En se rapportant à la fig. 3, à la suite de ce renversement, le tube (T), pas encore coupé, va se trouver sous l'enrouleur (4) vide à ce moment-là, au-dedans de la fourche la plus basse de l'enrouleur et adossé à la branche intérieure de la susdite fourche, grâce à l'action combinée de la vanne susdite et d'une corne débordant du bras (2) et façonnée de telle manière à pousser le tube (T) vers l'embase (1).

Ce déplacement du tube vers l'embase (1) pendant le renversement est tout à fait nécessaire et indispensable puisque l'entaille en "U", dans laquelle doit être accroché le tube, est placée à la base de la branche intérieure d'une fourche de l'enrouleur.

Après le renversement effectué selon les modes susdits, un fin de course placé avantageusement le long de la crémaillère susdite donne la commande pour l'actionnement d'une poupée opératrice préposée à l'accrochement du tube (T) sur l'enrouleur (4) et à la coupure de celui-ci en correspondance d'une section transversale immédiatement en aval de la section d'encastrement.

Pendant que l'enrouleur (4) enroule un nouveau tube, sur l'enrouleur (3) en même temps s'effectue la ligature de la couronne avec plusieurs bandelettes par intervalles réguliers ou non.

Un mécanisme convenable fait de sorte que, une fois terminée la dernière ligature, l'enrouleur soit définitivement arrêté dans une telle position que la fourche où est placée l'entaille en "U" pour l'accrochement du tube puisse se trouver tout près de la poupée opératrice susdite, ancrée sur le bras (2).

Quand on a terminé la ligature sur l'enrouleur (3), celui-ci fait en sorte que, grâce à une de ses articulations qui sera décrite ensuite, il expulse la couronne liée.

Dans la fig. 4 on a supposé que sur l'enrouleur (4) est terminé l'enroulement de la nouvelle couronne et que l'enrouleur (3) est déchargé.

A' ce moment-là de dispositif compteur susdit donne la commande pour l'actionnement de la vanne de la fenêtre (5) et simultanément de la crémaillère qui fait renverser de nouveau le bras (2), avec une rotation inverse aux aiguilles d'une montre, contraire au sens de la rotation précédente.

A' la suite de ce dernier renversement, l'enrouleur vide (3) et l'enrouleur chargé (4) inversent, naturellement, leur position par rapport à l'axe de rotation du bras (2). (voir la fig. 6).

Le tube (T) se trouve maintenant, non pas au-dessous, mais sur l'enrouleur (3), dans la fourche la plus haute de l'enrouleur, dans une position au-dessus de l'entaille en "U" où il doit être encastré et au-dessous de la poupée opératrice assemblée à l'enrouleur (3).

Un interrupteur de fin de course disposé avantageusement sur la crémaillère susdite donne la commande pour l'actionnement de la poupée susdite, laquelle fait en sorte d'encastrer le tube et de le couper en une section immédiatement en aval de la section d'encastrement.

Le cycle est ainsi pratiquement terminé et va reprendre selon les mêmes modalités indiquées ci-dessus.

En se rapportant aux figures 7 et 8 nous allons examiner maintenant la configuration structurale de chaque enrouleur.

Il est constitué par un collier central (7), d'où rayonnent en étoile, par intervalles réguliers, six bras fourchus (8), présentant chacun une branche (8a), dirigée vers l'extérieur et parfaitement orthogonale à l'axe longitudinal du collier (7), et une branche tombante (8b) dirigée vers l'intérieur en direction oblique, convergent vers l'axe longitudinal du collier (7).

A' la base de chaque branche (8a) est entablée une équerre (9), en "L", posée de façon à former avec la branche (8a) une fourche en "U".

Les équerres, (9) avec ergot (9a), peuvent être renversées simultanément de 90° à peu près, puisque chaque ergot (9a) agrafé à l'extrémité d'autant de bielles (10), convergentes en étoile et entablées sur un petit

collier central (6), coaxial avec le collier (7) et actionné par un piston pneumatique (11) roulant au-dedans de l'arbre (12) sur lequel est fixé le collier (7).

- 5 Les équerres (9) sont naturellement rebutées à la fin de la ligature de la couronne sur l'enrouleur, la couronne ensuite tombe par terre en glissant sur les branches tombantes (8b) des bras (8).

En se rapportant aux fig. 9 et 10 nous allons examiner maintenant la configuration structurale de la poupée préposée à couper le tube (T) après l'avoir encastré dans l'enrouleur resté vide.

Cette poupée opératrice comprend une palette (13), avec une entaille en "V" (13a), entablée à la base par rapport à un axe horizontal.

- 15 Poussée en avant, la palette tourne jusqu'à agrafer avec son entaille (13a) le tube (T), qui est alors poussé et encastré dans l'entaille en "U" prévue sur le bord d'une cloison (14) effectuée dans une fourche de l'enrouleur, à la base de la branche intérieure (8a) de la fourche.

- 20 La poupée comprend, en outre, une coupeuse constituée par une lame (15), qui peut avancer horizontalement, poussée par un piston pneumatique (16).

- 25 Comme nous avons déjà indiqué, pour chaque enrouleur on a prévu une poupée opératrice ancrée à l'extrémité du bras (2).

- La lame (15), quand elle se retire, à la fin de la course donne la commande aux deux moteurs des enrouleurs, c'est pourquoi l'enrouleur vide commence à enrouler le tube (T), tandis que l'enrouleur chargé de la couronne qui vient d'être terminée se porte dans une position préfixée, bien précise, à partir de laquelle commence l'opération de ligature.

- 35 Cette mise en mouvement doit toujours partir de la même position de l'enrouleur, car l'arrestation définitive de celui-ci, dans la position où est appliquée la dernière bandelette, la cloison (14), présente seulement dans une des fourches de l'enrouleur, doit se trouver immédiatement au-dessous de la palette (13) de la poupée opératrice assem

blée à l'enrouleur lui-même.

En se rapportant à la fig. 11 nous allons examiner maintenant la configuration structurale du dispositif préposé à la ligature de la couronne avec plusieurs bandelettes.

Il s'agit d'un chariot (17), poussé pneumatiquement, sur la partie supérieure duquel l'on a entablé deux mâchoires à tenailles (18a) et (18b), qui sont ouvertes et fermées par deux bielles respectives (19a) et (19b), agrafées aux mâchoires (18a) et (18b) et à la périphérie d'un disque (20), monté au-dessus du chariot (17) entre les deux mâchoires (18a) et (18b), qui débordent frontalement du chariot.

La rotation partielle du disque susdit (20) est obtenue grâce à un cylindre pneumatique (21), entablé sur le chariot (17) et dont la tige (21a) résulte à son tour entablée le long du bord du disque susdit (20).

A l'extrémité frontale des mâchoires (18a) et (18b) on a prévu deux têtes extérieures (22a) et (22b), réchauffées électriquement, entre lesquelles est soudée la bandelette.

Toujours à l'extrémité frontale des mâchoires (18a) et (18b) on a entablé au milieu deux petits leviers (23a) et (23b) capables de pincer la bande (N) et actionné chacun par son cylindre pneumatique (24a) et (24b), agrafé latéralement et extérieurement à chaque mâchoire (18a) et (18b).

La bande (N) ne longe extérieurement que la mâchoire (18a), passe sous le levier relatif (23a) et déborde légèrement de la mâchoire même.

En se rapportant aux fig. de 12 à 17 nous allons examiner maintenant la séquence des différentes phases opératives d'un cycle de ligature.

Par la lettre (M) on a indiqué la section transversale de la couronne à lier.

Le chariot (17) avance jusqu'à ce que la couronne (M) se trouve entre les mâchoires (18a) et (18b), qui sont rappelées et serrées l'une contre l'autre par l'effet de la rotation du disque (20), actionné par le cylindre (21).

Quand les mâchoires (18a) et (18b) se sont fermées, la languette extrême (N1) de la bande (N) est attrapée par le levier (23b) de la mâchoire (18b), c'est pourquoi à l'ouverture des mâchoires la bande (N) est déroulée et détendue entre les mâchoires elles-mêmes, puisque
5 entretemps on a fait soulever le levier (23a), qui appuyait sur la bande (N) jusqu'à un instant avant l'ouverture des mâchoires (18a) et (18b).

Quand le chariot recule, la bande (N) tendue entre les mâchoires (18a) et (18b) enroule partiellement la couronne (M) qui sort de la zone refermée entre les mâchoires.

Celles-ci sont de nouveau fermées et serrées l'une contre l'autre de sorte que l'enroulement de la couronne soit completé et total.
15 Les deux têtes (22a) et (22b) s'occupent de souder la bande (N) serrée entre elles.

Quand la soudure et la découpe de la bande ont été exécutées grâce aux deux têtes (22a) et (22b), le levier (23b) se soulève et laisse tomber la languette (N1) attrapée auparavant, tandis que le levier (23a) se baisse de nouveau sur la bande (N) dont les extrémités, que l'on vient de couper, restent saillantes à l'extrémité de la mâchoire (18a) de sorte à avoir une nouvelle languette d'extrémité (N1) qui peut
20 être attrapée pendant le cycle suivant de ligature.

Le cycle de ligature est ainsi terminé et il va se répéter avec les mêmes modalités après que l'enrouleur qui porte la couronne a tourné d'un angle préfixé et réglable à volonté.

30 Bien entendu l'invention n'est pas limitée aux seuls modes de réalisation décrits et représentés, mais en embrasse au contraire toutes les variantes.

35 Les changements, surtout dans les détails constructifs, pourront être apportés par des techniciens du secteur, sans pour cela sortir du cadre du principe inventé, comme il vient d'être décrit et illustré.

Les rotations du bras (2), par exemple, selon une autre forme de réali

sation de la machine qui en résulterait quand même plus complexe et plus onéreuse au point de vue constructif, pourraient se produire, plutôt qu'à sens alternés, toujours dans le même sens; l'on doit alors considérer des rotations de sens équivalent pour les deux enrouleurs.

STUDIO DI CONSULENZA
BREVETTI - MARCHI
Dott. Ing. CLAUDIO BALDI
V.le della Vittoria 97 - 00187 - Tel. 541588

- 1 -

Revendications

- 1) Machine pour l'enroulement automatique et continu de tubes flexibles en des couronnes ordonnées, liées par des bandelettes, comprenant une embase sur le front de laquelle peut pivoter un bras horizontal, entablé au milieu, aux extrémités duquel sont entablés, sur un pivot horizontal parallèle à l'axe de rotation du bras susdit, deux enrouleurs, caractérisée en ce que ce bras susdit fait des renversements alternés de 180°, quand la couronne est terminée, puisque l'on a prévu pour les deux enrouleurs des sens de rotation et donc des sens d'enroulement contraires, et puisque l'on a prévu pour chaque enrouleur un moteur électrique, avec transmission à courroie, embrayé.
- 2) Machine pour l'enroulement automatique et continu de tubes flexibles en des couronnes ordonnées, liées par des bandelettes, selon la revendication précédente, caractérisée en ce que, rejointe la longueur de tube désirée pour chaque couronne, un compteur donne la commande pour l'actionnement de la crémaillère qui fait renverser de 180° le bras susdit et simultanément donne la commande pour l'avancement d'une vanne horizontale, agissant à l'intérieur d'une fenêtre posée sur le front de l'embase en amont de l'enrouleur et traversée par le tube à enrouler, de sorte que le tube même soit poussé et arrêté contre l'embase pendant la phase de renversement susdite.
- 3) Machine pour l'enroulement automatique et continu de tubes flexibles en des couronnes ordonnées, liées par des bandelettes, selon les revendications précédentes, caractérisée en le fait que, pendant la phase de renversement susdite l'enrouleur vide reste bloqué tandis que l'enrouleur qui contient la nouvelle couronne, qui vient d'être terminée, est libre de pivoter sur son pivot.

- 4) Machine pour l'enroulement automatique et continu de tubes flexibles en des couronnes ordonnées, liées par des bandelettes, selon les revendications précédentes, caractérisée par le fait que, quand le renversement est arrivé, le tube se trouve alternativement entre la fourche su
5 périeure ou entre la fourche inférieure de l'enrouleur vide, à la base de la branche de la fourche dirigée vers l'embase, grâce à l'interven-
tion de la vanne susdite et grâce à l'action d'une corne débordante frontalement du bras qui porte les enrouleurs et façonné de sorte à
pousser le tube vers l'embase.
- 10 5) Machine pour l'enroulement automatique et continu de tubes flexibles en des couronnes ordonnées, liées par des bandelettes, selon les revendications précédentes, caractérisée en ce que, à l'intérieur d'une
seule fourche de chaque enrouleur on a prévu, à la base de la branche
15 de la fourche dirigée vers l'embase, une petite cloison sur le bord de laquelle on a prévu une entaille en "U" dans laquelle l'on pousse et
l'on encastre le tube avant de le couper.
- 6) Machine pour l'enroulement automatique et continu de tubes flexi-
20 bles en des couronnes ordonnées, liées par des bandelettes, selon les revendications précédentes, caractérisée en ce que, aux deux extrémités du bras porte-enrouleurs, on a fixé deux poupées opératrices, une pour
chaque enrouleur, qui comprennent chacune une palette verticale, enta-
blée à la base, laquelle, au moment le plus approprié, tourne en avant
25 jusqu'à attraper le tube, en l'enforçant dans l'entaille en "U" susdite, suivie immédiatement par une lame, à l'avancement horizontal, qui coupe transversalement le tube en une section immédiatement en aval de la
section d'encastrement.
- 30 7) Machine pour l'enroulement automatique et continu de tubes flexibles en des couronnes ordonnées, liées par des bandelettes, caractérisée en ce que, après la décharge de la couronne, l'enrouleur vide est arrêté
définitivement sur une position bien précise et préfixée, en correspon-
dance de laquelle la fourche, qui incorpore la cloison avec l'entaille
35 en "U" pour l'accrochement du tube, se trouve sur le plan d'action de

la poupée opératrice assemblée à l'enrouleur.

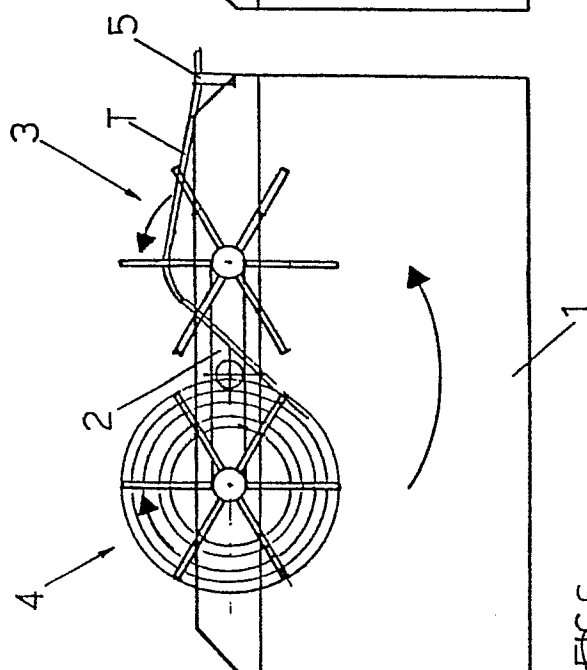
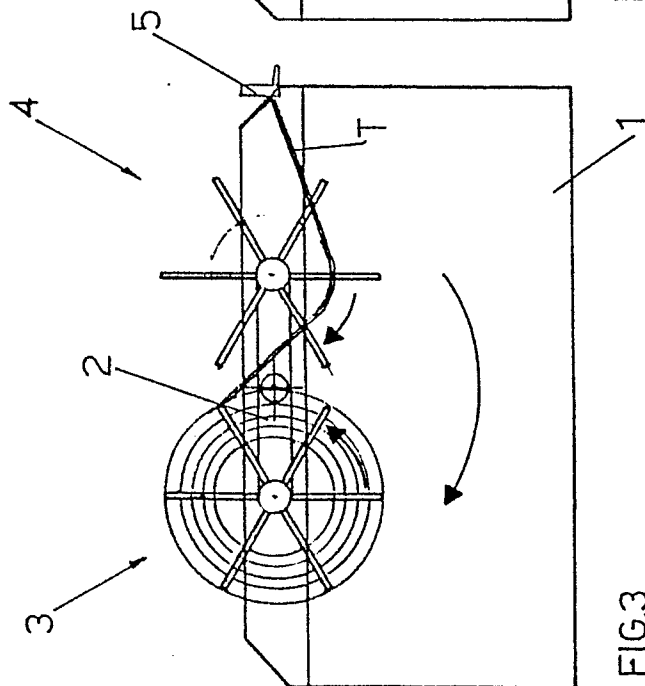
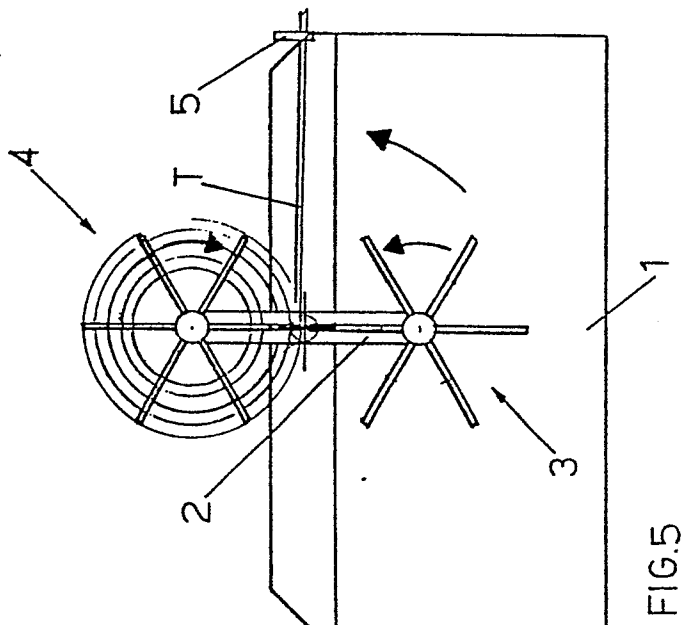
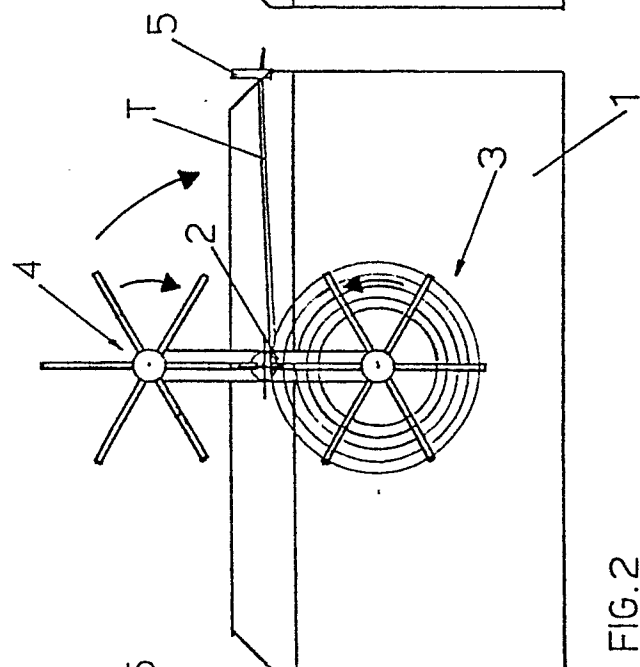
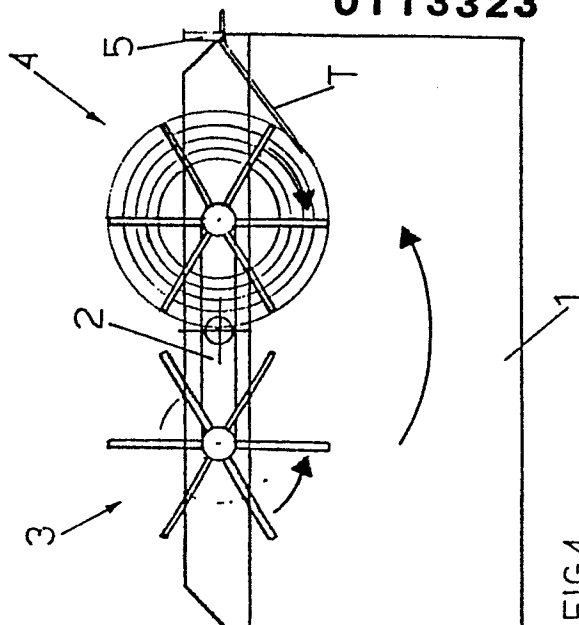
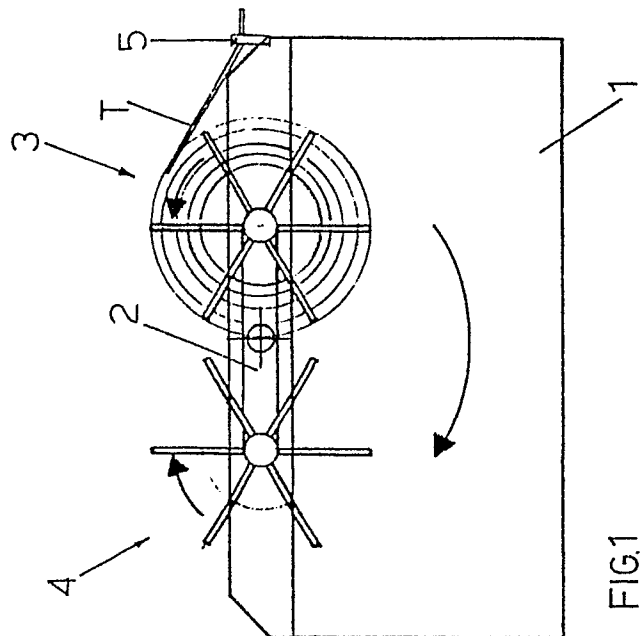
8) Machine pour l'enroulement automatique et continu de tubes flexibles en des couronnes ordonnées, liées par des bandelettes, selon la revendication 1), caractérisée en ce que chaque enrouleur est constitué par un collier central rayonnant, en étoile, par intervalles réguliers, six bras fourchus, qui présentent chacun une branche dirigée vers l'extérieur et parfaitement orthogonale à l'axe longitudinal du collier, et une branche, dirigée vers l'intérieur de direction oblique, convergente vers l'axe longitudinal du collier, puisque l'on a prévu, à la base de chaque branche dirigée vers l'extérieur, l'entablement d'une équerre en "L", posée de sorte à former avec cette dernière branche une fourche en "U"; les équerres susdites peuvent être reversées simultanément de 90° à peu près, puisque chaque équerre présente un ergot agrafé à l'extrémité d'autant de bielles, qui convergent en étoile et entablées sur un collier central, coaxial avec le collier susdit et actionné par un piston pneumatique, roulant dans l'arbre où est fixé le collier de l'enrouleur.

9) Machine pour l'enroulement automatique et continu de tubes flexibles en des couronnes ordonnées, liées par des bandelettes, selon la revendication 1), caractérisée en ce qu'elle est accompagnée d'un dispositif pour la ligature automatique des couronnes par des bandelettes, qui comprend un chariot, poussé pneumatiquement, sur la face supérieure duquel on a entablé deux mâchoires à tenailles, qui débordent frontalement du chariot susdit, et celles-ci sont ouvertes et fermées par leurs respectives bielles, agrafées aux mâchoires et à la périphérie d'un disque, monté sur le chariot susdit entre les mâchoires susindiquées et entraîné en rotation alternative par un cylindre pneumatique entablé sur le chariot et dont la tige résulte à son tour entablée le long du bord de ce disque, car on a prévu, aux extrémités frontales de ces mâchoires, deux têtes extérieures, chauffées électriquement, entre lesquelles l'on soude la bande après qu'elle a été complètement enroulée autour de la couronne; toujours à l'extrémité frontale de ces mâchoires on a prévu deux leviers, entablés au milieu, capables de pincer la bande et

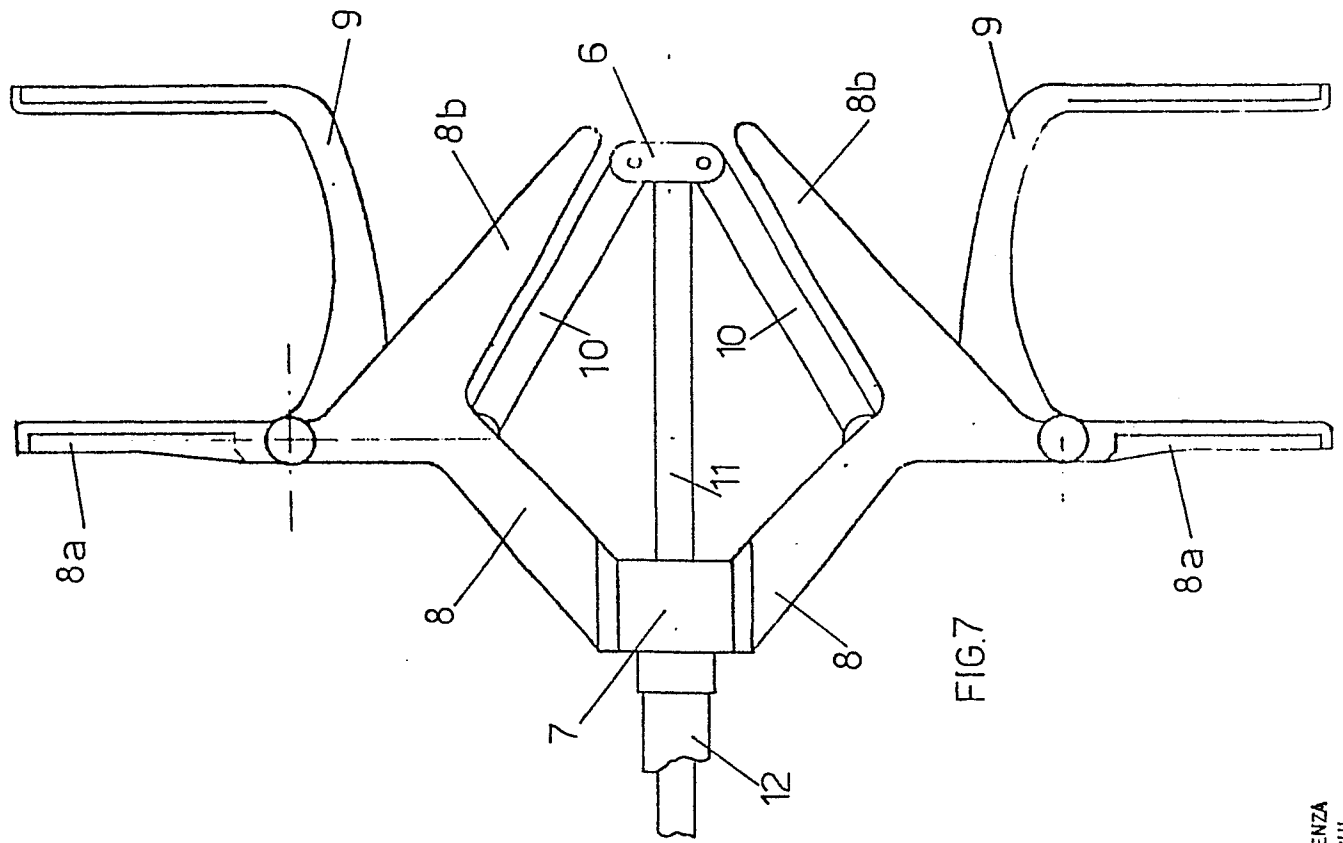
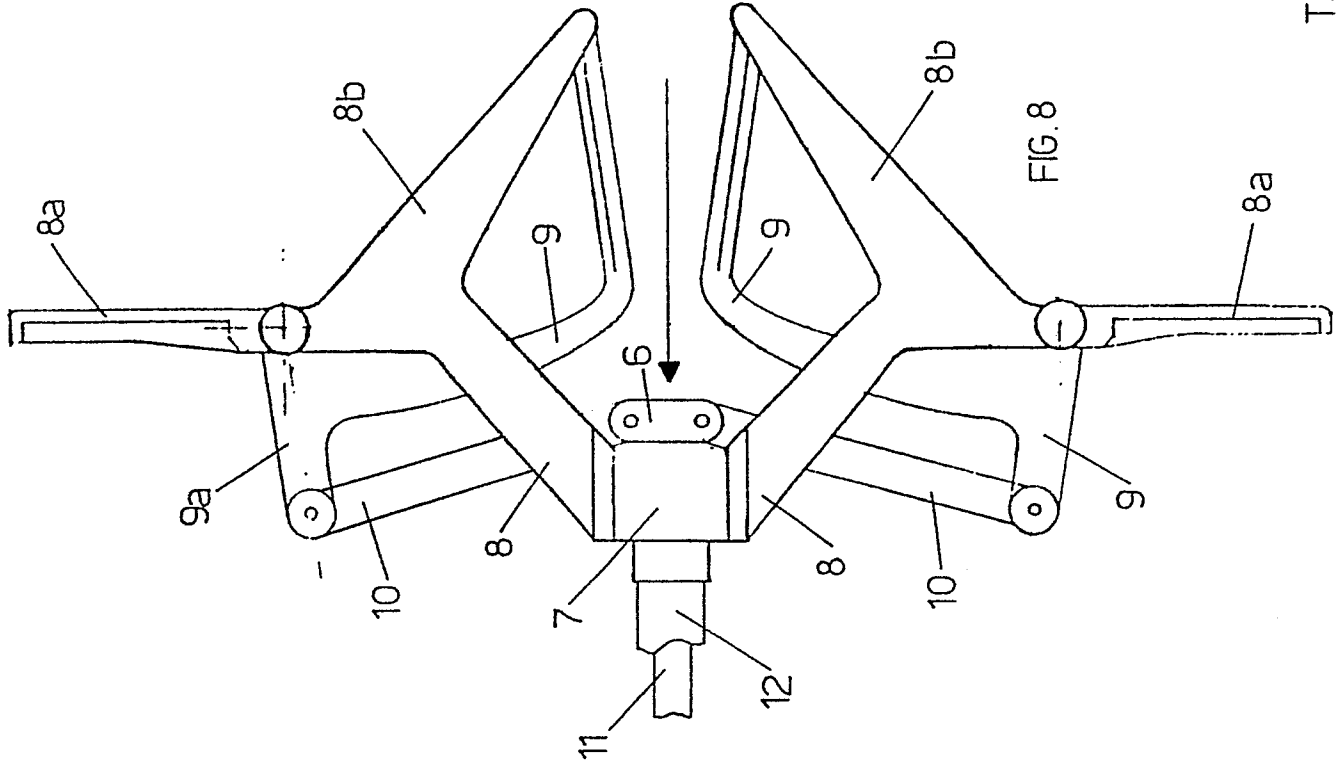
actionnés tous les deux par un propre cylindre pneumatique, agrafé latéralement et extérieurement à chaque mâchoire.

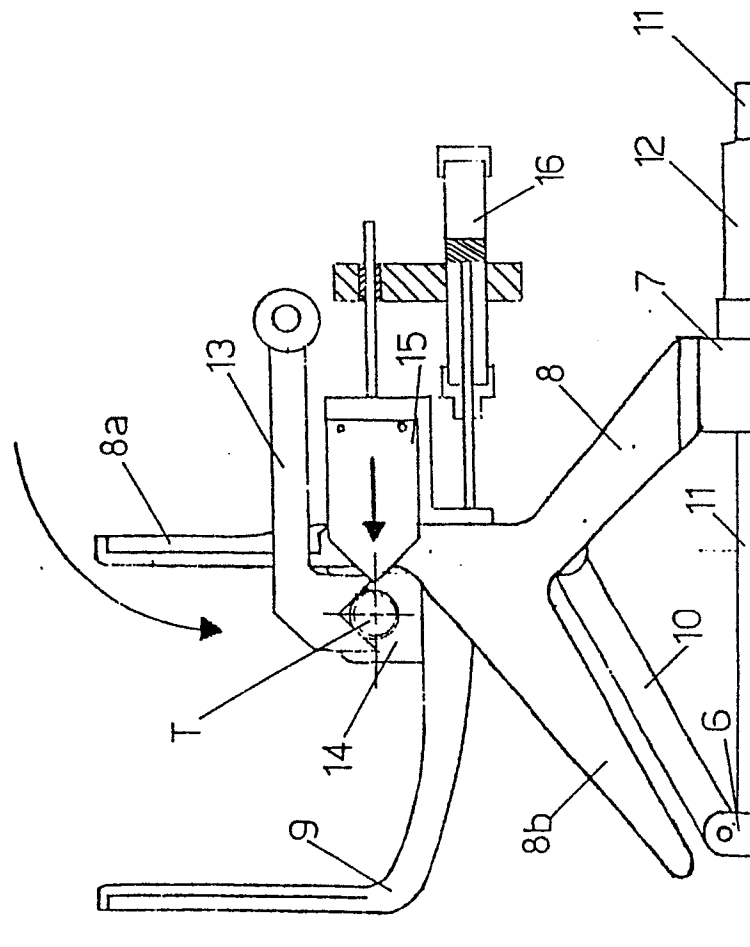
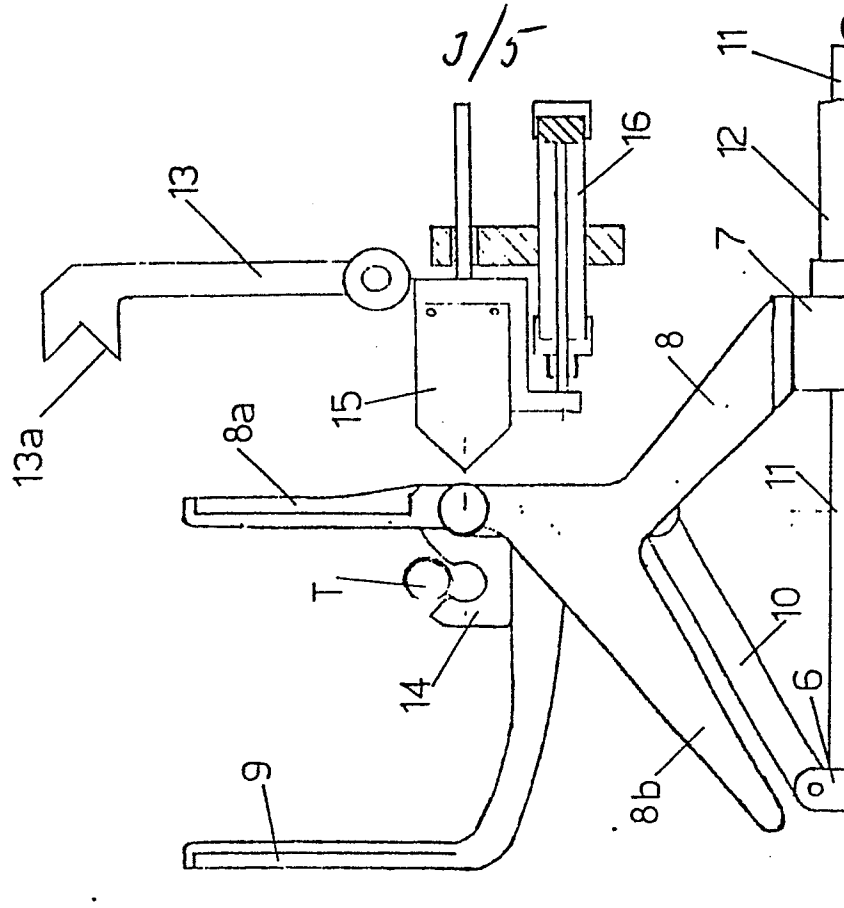
- 10) Machine pour l'enroulement automatique et continu de tubes flexibles
5 en des couronnes ordonnées, liées par des bandelettes, selon la revendication 1) et selon une autre forme préférée de réalisation à la conception équivalente, caractérisée par le fait que les renversements
succéssifs du bras porte-enrouleurs, au lieu de se produire avec des
sens de rotation alternes, se produisent toujours à la même manière,
10 dans le même sens, mais l'on doit prévoir en ce cas-là des rotations
de même sens pour les deux enrouleurs.

STUDIO DI CONSULENZA
BREVETTI - MARCHI
Dott. Ing. CLAUDIO BALDI
V.le della Vittoria 17 - 20134 - Milano - Tel. 41588

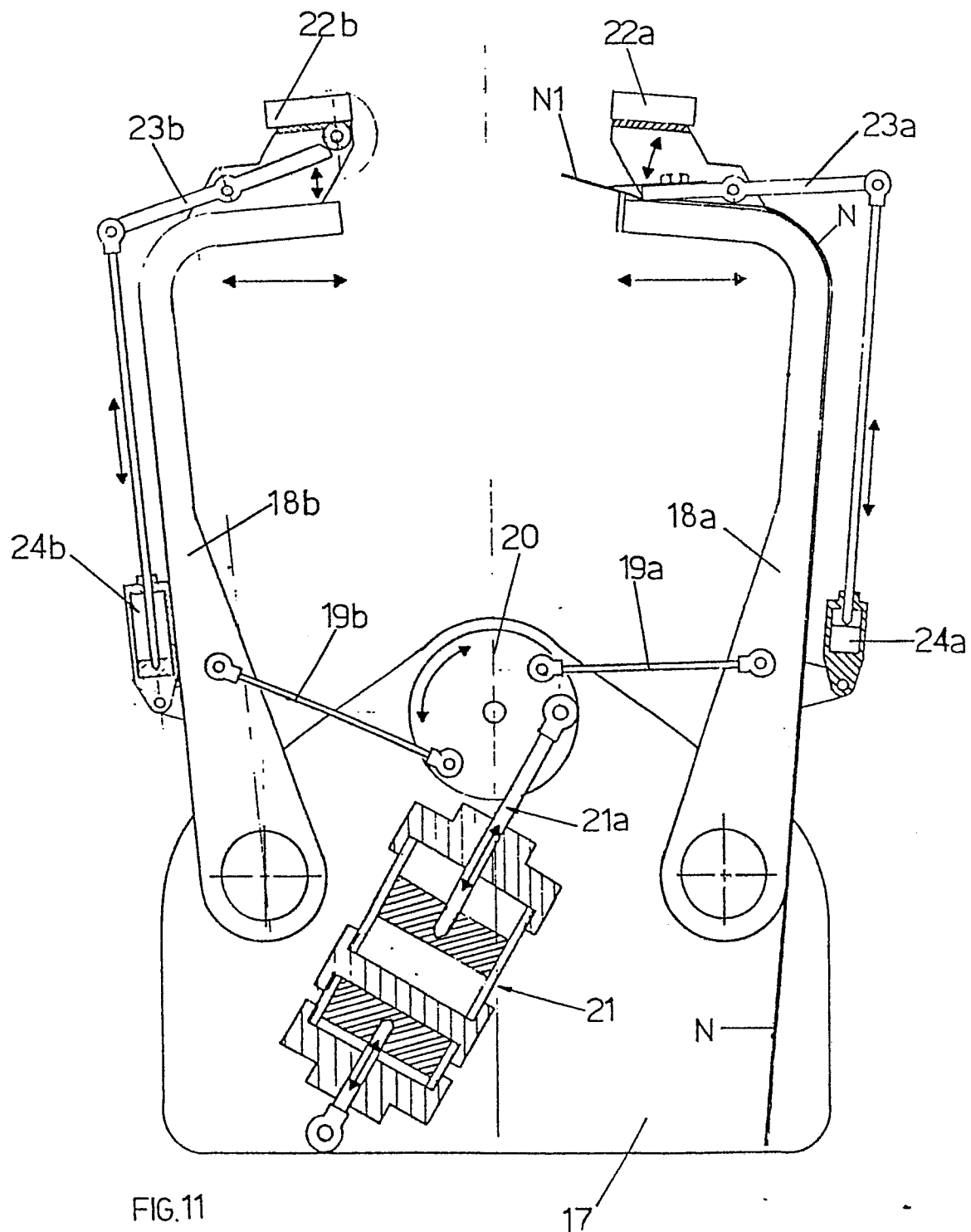


2/5





4/5



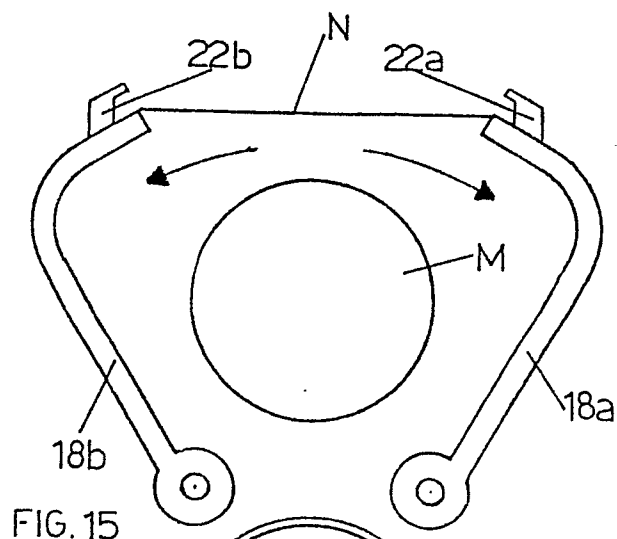


FIG. 15

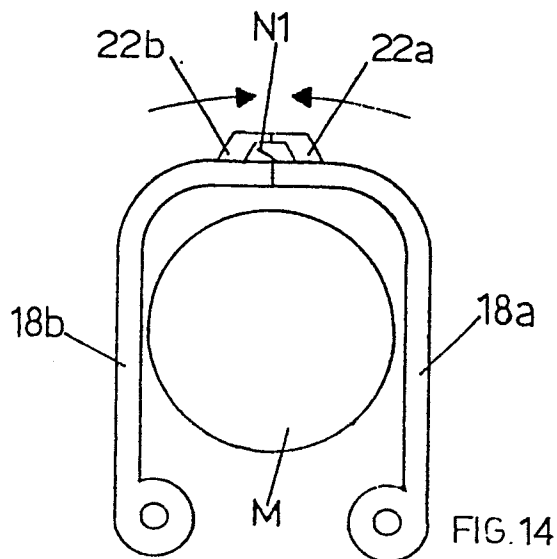


FIG. 14

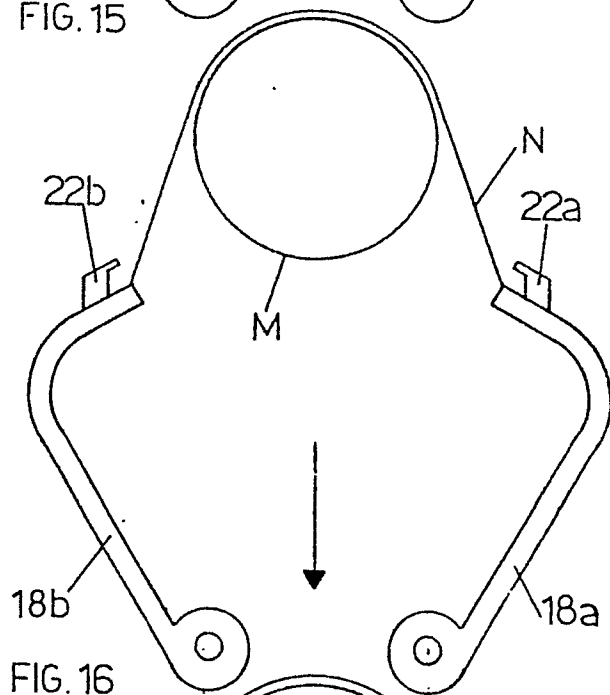


FIG. 16

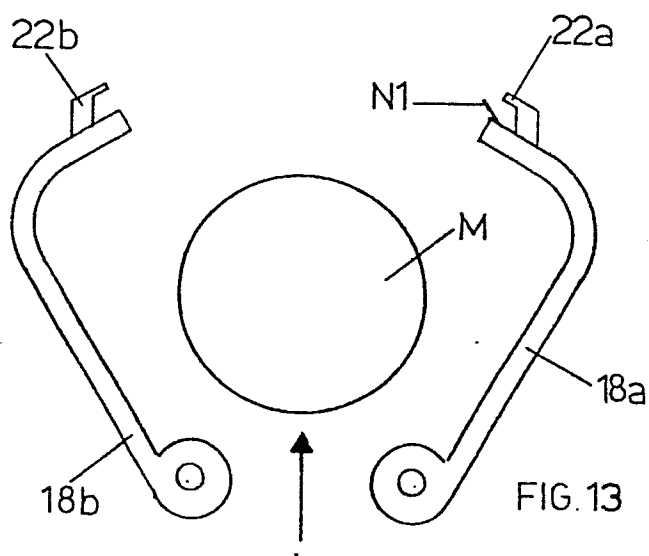


FIG. 13

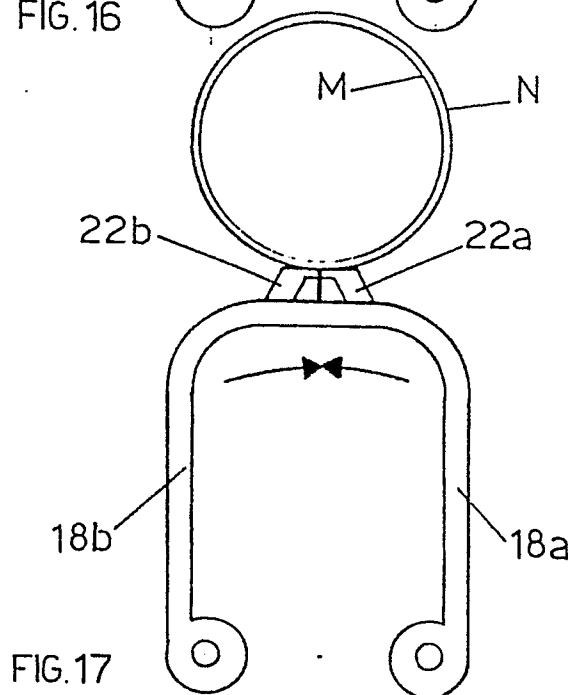


FIG. 17

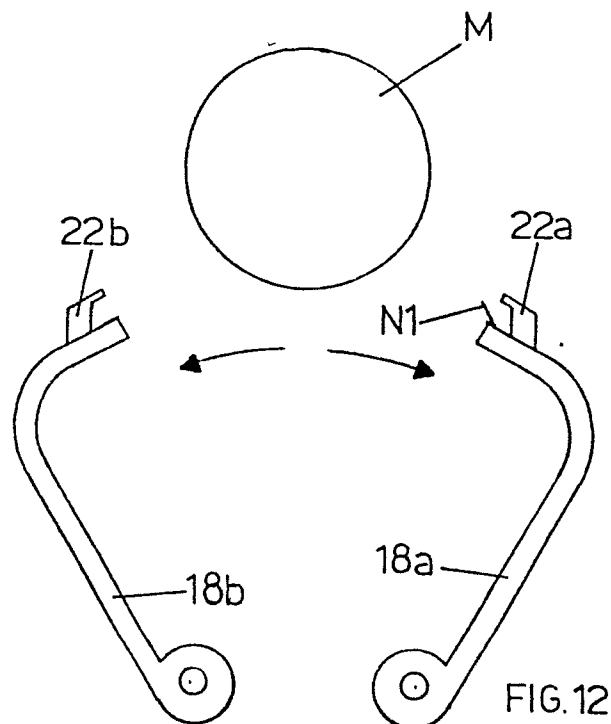


FIG. 12