



⑫

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑪ Numéro de dépôt: 80401891.9

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>: B 65 H 67/04

⑫ Date de dépôt: 30.12.80

⑩ Priorité: 31.12.79 FR 7932102

⑦ Demandeur: LES CABLES DE LYON Société anonyme  
dite, 170, avenue Jean Jaurès, F-69353 Lyon  
Cedex 2 (FR)  
Demandeur: Etudes et Fabrications, 84, rue d'Hauteville,  
F-75010 Paris (FR)

⑪ Date de publication de la demande: 08.07.81  
Bulletin 81/27

⑦ Inventeur: Lemaire, Roland, 31, rue de la Gare,  
F-02130 Fere en Tardenois (FR)

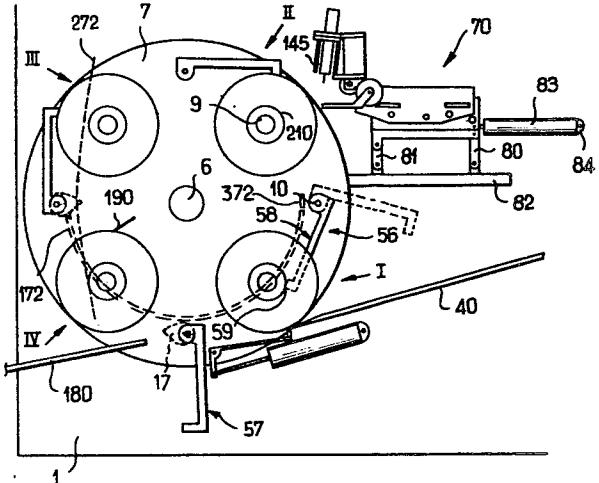
⑩ Etats contractants désignés: AT BE CH DE GB IT LI LU  
NL SE

⑦ Mandataire: Netter, André, Cabinet NETTER 40, rue  
Vignon, F-75009 Paris (FR)

### 54 Machine pour enrouler du fil sur des bobines.

55 Machine pour enrouler du fil automatiquement sur des bobines (23) en succession, le fût desdites bobines présentant des trous radiaux ménagés à proximité des joues de la bobine et débouchant dans son alésage axial, ladite machine comprenant des moyens (9) de mise en rotation des bobines autour de leur axe pour enrouler le fil.

Elle comprend des moyens (51, 54) pour amener un des trous du fût de la bobine dans une position angulaire prédéterminée, des moyens (7, 70) pour amener l'extrémité du fil devant être bobiné en regard dudit trou, et des moyens pour introduire par ledit trou une longueur prédéterminée de fil formant un bout sortie interne s'étendant dans le fût de la bobine et/ou le long de la face extérieure de la joue de la bobine, la coopération du trou et du fil introduit constituant le point d'accrochage du fil à la bobine pour son enroulement.



EP 0 031 783 A1

## "MACHINE POUR ENROULER DU FIL SUR DES BOBINES"

L'invention a pour objet une machine pour enrouler du fil ou câble sur des bobines, par exemple du fil électrique gainé.

Dans les câbleries, tréfileries et autres installations pour la fabrication, le traitement ou l'utilisation de produits filiformes, il est fréquemment nécessaire d'enrouler ces produits filiformes sur des bobines de divers diamètres. Ces bobines permettent de transporter aisément le fil d'un poste de travail à un autre en cours de fabrication, de le stocker sous un faible volume, et de faciliter sa reprise ultérieure par simple déroulement. Les produits finis sont en particulier enroulés sur des bobines dites de conditionnement qui sont livrées aux utilisateurs.

Pour parvenir à l'encombrement minimal et supprimer les risques d'endommagement par son enroulement sur la bobine, le fil est trancané sur celle-ci, c'est-à-dire rangé à spires jointives en nappes régulières superposées sur le fût cylindrique de la bobine. Cet arrangement régulier du fil est primordial pour que son déroulement ultérieur se fasse dans les meilleures conditions, c'est-à-dire librement et sans endommagement.

Dans de nombreuses applications, la longueur de fil portée par la bobine est prédéterminée. Il en résulte que la nappe extérieure de spires jointives n'est, dans la majorité des cas, pas complète, de sorte que le fil, quand il est accroché à une des joues de la bobine pour éviter son déroulement intempestif, suit un trajet selon une spire non jointive, donc d'un pas différent de celui des spires précédentes, allant de l'extrémité de la nappe incomplète jusqu'à la joue de la bobine, introduisant une discontinuité non souhaitable de l'arrangement du fil, et un relâchement ultérieur possible des spires extérieures.

Pour certaines applications, en particulier celles où il s'agit de fils ou câbles conducteurs de l'électricité, il est nécessaire que les deux extrémités du fil enroulé sur la bobine, dites extrémité interne et extrémité externe du fil



0031783

pour permettre des essais concernant les caractéristiques électriques du fil, la bobine étant alors dite à deux bouts sortis. Pour faciliter ces essais, ces deux bouts sortis doivent avoir une certaine longueur libre qui permet les opérations de connexion.

5 Habituellement, pour obtenir un bout libre extérieur d'une certaine longueur, le fil n'est coupé qu'au-delà de son point d'accrochage à la joue de la bobine, de sorte que le bout libre dépasse du périmètre de la joue, ce qui peut entraîner le déplacement de la bobine par roulage sur les tranches de ses joues, et expose le fil dépassant à des dégradations.

10 Pour obtenir un bout libre intérieur, deux techniques sont actuellement utilisées :

La première technique consiste à disposer le bout initial du fil sensiblement radialement le long de la face interne d'une joue à partir de la périphérie ou tranche de celle-ci jusqu'à proximité du fût de la bobine, en laissant un bout libre d'une longueur souhaitée dépasser au-delà de la périphérie de la joue, l'enroulement du fil à spires jointives et en nappes successives se faisant ensuite de manière habituelle à partir du point où le fil aborde le fût de la bobine. Cette façon de faire a pour inconvénient de laisser le bout libre en saillie par rapport à la périphérie de la joue. En outre, le fil placé le long de la joue de la bobine 15 constitue un obstacle que doit contourner en se déformant le fil de chaque spire extrême de chaque nappe. Cette déformation répétitive du fil suivant sa longueur est préjudiciable à la qualité du fil, en particulier quand il s'agit d'un fil dont les caractéristiques électriques doivent être très précises, par exemple un câble coaxial. Pour pallier cet inconvénient, on a proposé de ménager, dans la joue de la bobine, une rainure propre à recevoir le fil de manière qu'il ne fasse plus saillie par rapport à la surface de la joue. Outre les impératifs qu'elle entraîne pour la fabrication des joues 20 de bobine, cette solution a pour inconvénient de compliquer l'opération d'accrochage initial du fil sur la bobine.

La seconde technique consiste à prévoir des trous

radiaux dans le fût de la bobine, à proximité de ses joues, et à introduire l'extrémité du fil devant être enroulé dans un de ces trous en laissant un bout libre d'une longueur désirée faire saillie à l'intérieur du fût ou sensiblement 5 parallèlement à la face externe de la joue. Cette solution est préférée car, ainsi, ce bout libre n'accède pas à la périphérie de la bobine, et elle ménage de bonnes conditions pour les essais électriques. Jusqu'à présent, elle présente cependant l'inconvénient qu'il faut, avant son enroulement, 10 introduire le fil dans le trou du fût de la bobine par une opération manuelle, ce qui entraîne une baisse sensible de la vitesse de production de bobines garnies.

L'invention a pour but d'éliminer les inconvénients mentionnés ci-dessus et de fournir une machine permettant 15 d'enrouler du fil automatiquement, sans intervention manuelle, sur des bobines se succédant sur la machine, en laissant au fil deux bouts libres, le bout libre intérieur faisant saillie à partir d'un trou radial du fût de la bobine, et le bout libre extérieur étant le prolongement de la dernière spire de 20 l'enroulement, sans qu'il soit nécessaire d'accrocher ce bout libre extérieur à une des joues de la bobine, et sans déviation transversale dudit fil en fin d'enroulement.

La machine selon l'invention permet en particulier d'obtenir du fil parfaitement rangé à spires jointives sur 25 une bobine en laissant deux bouts libres facilement accessibles, le fil ne subissant aucune contrainte excessive du fait de son enroulement et de son maintien.

La machine automatique selon l'invention permettant d'enrouler du fil sur des bobines en succession est caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens d'alimentation en 30 bobines vides, des moyens de mise en rotation desdites bobines autour de leur axe, des moyens pour repérer un trou radial du fût de la bobine et le maintenir en position après repérage, des moyens pour introduire dans ledit trou une longueur prédéterminée de fil destinée à former le bout sorti 35 interne, des moyens pour enrouler et trancaner le fil sur ladite bobine, des moyens pour mesurer la longueur de fil en-



0031783

roulé sur la bobine et provoquer l'arrêt de la rotation de la bobine quand la longueur de fil souhaitée est atteinte, des moyens pour coller le fil en fin d'enroulement aux spires déjà enroulées sur la bobine en un point constituant l'extrême 5 mité de la dernière spire jointive de fil, des moyens pour couper le fil en aval du point de collage à une distance égale à la longueur du bout sorti extérieur désiré, des moyens pour maintenir le bout libre du fil en position après coupure pendant le séchage de la colle, et des moyens pour 10 évacuer les bobines pleines.

D'autres caractéristiques de la machine selon l'invention lui permettent d'être utilisée pour des diamètres de fils et des dimensions de bobines divers.

Un exemple de réalisation d'une machine selon l'invention sera maintenant décrit en référence aux dessins annexés, 15 dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de face d'une machine selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue de côté de la machine de la 20 figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe d'une bobine garnie de fil avec deux bouts libres sortis ;
- la figure 4 est une vue en perspective du poste de chargement de la machine selon la figure 1 ;
- la figure 5 est une vue en perspective du poste de 25 trancanage et de coupe de la machine selon l'invention ainsi que de dispositifs annexes disposés en amont par rapport au dit poste ;
- la figure 6 est une vue perspective, à plus grande 30 échelle, du dispositif de trancanage ;
- la figure 7 est une vue schématique du dispositif de repérage du trou radial d'une bobine ;
- la figure 8 est une vue schématique d'une partie du dispositif de trancanage ; et
- la figure 9 est une vue schématique d'une partie du 35 poste de trancanage dans une variante de réalisation d'une machine selon l'invention.



0031783

La machine selon l'invention comprend un bâti 1 (figure 1) formé par une partie d'embase 2 horizontale et une plaque verticale 3. Au travers de cette plaque 3, est monté à pivotement un arbre 4 horizontal commandé par un moteur 5, et 5 porteur à son extrémité 6 d'un plateau circulaire 7 parallèle à la plaque 3. L'axe 8 de l'arbre 4 est l'axe de symétrie du plateau 7 qui peut être entraîné en rotation par l'arbre 4. Le plateau 7 porte dans sa zone périphérique quatre arbres 9 porte-bobines montés à rotation parallèlement à l'axe 8 du 10 plateau, ces arbres 9 étant à égale distance du centre du plateau et étant décalés angulairement de 90° l'un par rapport à l'autre. Entre chaque couple d'arbres 9, un arbre 10 est monté à rotation dans le plateau et dépassant de part et d'autre de celui-ci, ces arbres 10 étant à égale distance du centre 15 du plateau et étant décalés angulairement de 90° l'un par rapport à l'autre. Les arbres 10 sont parallèles à l'axe 8. A l'extrémité 11 de chaque arbre 10 est monté fixe un bras 12, perpendiculaire à l'arbre 10, porteur à son extrémité distale 13 d'un patin 14 perpendiculaire au bras 12 et ainsi parallèle à l'axe de rotation 8 du plateau tournant 7. A son autre extrémité 15, c'est-à-dire l'extrémité située entre le plateau tournant 7 et la plaque de bâti 3, l'arbre 10 porte une languette 16, radiale, sensiblement parallèle au bras 12. Entre cette languette 16 et le plateau tournant 7, l'arbre 10 20 comporte un disque-came 17.

Chaque arbre 9 porte-bobine dépasse de part et d'autre du plateau 7. L'extrémité de la partie d'arbre 9, située entre le plateau tournant 7 et la plaque de bâti 3, porte un demi-embrayage 18. L'autre partie 19, située de l'autre côté 25 du plateau tournant 7, forme une pointe ou manchon 20 propre à être introduit dans l'alésage 21 du fût 22 d'une bobine 23 (figure 3) à joues 24 et 25, ledit fût 22 présentant des trous radiaux 26, 27 ménagés à proximité de la face interne 30 des joues 24, 25, respectivement, et débouchant dans l'alésage 21 du fût.

La pointe porte-bobine 20 a une extrémité libre 28 de forme hémisphérique et elle porte, dans sa zone médiane, des

0031783

ergots 29 radiaux et éclipsables qui font saillie par rapport au diamètre de la pointe 20, en étant sollicités par des ressorts, non représentés, disposés à l'intérieur de la pointe 20. Ces ergots 29 peuvent être rétractés au moyen d'une tringlerie, non représentée, disposée longitudinalement dans un alésage de l'arbre 9 et pouvant être commandée à partir de l'extrémité de cet arbre 9, dans la zone du demi-embrayage 18.

Grâce au moteur 5, le plateau tournant 7 et les moyens qu'il porte peuvent être pivotés pas à pas de 90°, déplaçant 10 ainsi successivement chaque arbre 9 porte-bobine d'une première position I dite "de chargement" à une seconde position II dite "d'enroulement" puis à une troisième position III dite "de séchage" et enfin à une quatrième position IV dite "de déchargement".

15 Dans la position I, ou poste de chargement, le demi-embrayage 18 porté par l'arbre 9 se trouve en regard d'un demi-embrayage 30 porté par l'extrémité d'un arbre 31 monté à rotation dans la plaque 3 du bâti, parallèlement à l'axe 8. A son autre extrémité, cet arbre 31 porte une poulie ou 20 engrenage 32 entraîné au moyen d'une courroie ou chaîne 33 commandée par le pignon 34 d'un moteur 35. Une tige 36 est montée coulissante dans un alésage longitudinal de l'arbre 31, la saillie par rapport au demi-embrayage 30 de cette tige 36 étant propre à commander la tringlerie de rétraction des ergots 29 portés par la pointe 20, l'extrémité de cette tringlerie se trouvant en regard, quand l'arbre 9 est au poste de chargement, de l'extrémité de la tige 36. La tige 36 peut accomplir un mouvement de va-et-vient par rapport à l'arbre 31 grâce à un vérin de commande 37 placé dans le prolongement 30 de la tige 36, au-delà de la poulie ou engrenage 32.

L'embase 2 du bâti 1 porte une chaise 38 (figure 4) comprenant des cornières 39, 40 formant un chemin de roulement sur lequel sont disposées, les unes derrière les autres, des bobines 23 vides destinées à être chargées. Le chemin de 35 roulement 41 constitué par les cornières est incliné, si bien que les bobines, par gravité, sont en butée les unes contre les autres, la première de celles-ci se trouvant arrêtée par

une partie de la chaise 38 formant butée 42 dans une position où son axe 42 est le prolongement de l'axe 44 de la pointe porte-bobine 20 dans la position I de chargement. La chaise 38 et le chemin de roulement 41 sont parallèles à la plaque 3 du bâti et sont placés à une distance telle de cette plaque que la première bobine 45 portée par la chaise se trouve en position de chargement dans le voisinage immédiat de l'extrémité 28 de la pointe 20. De l'autre côté de la chaise 38, dans l'axe de la pointe 20, est disposé un vérin 46 muni d'un disque 47 à son extrémité active proche de la bobine en position propre au chargement sur la chaise 38. La cornière 40 de la chaise 38 est interrompue à proximité de la butée 42, de manière à permettre un déplacement longitudinal de la bobine 45 selon l'axe 44.

La face verticale 48 de la chaise 38 située du côté du plateau tournant 7 porte une équerre 49 (figures 4 et 7) montée à rotation sur un axe 50 parallèle à l'axe 8 du plateau tournant. L'oscillation de cette équerre 49 est commandée par un vérin 51 monté oscillant autour d'un axe fixe 52 solidaire de la chaise 38 et parallèle à l'axe 8. L'extrémité libre 53 de l'équerre 49 porte un pointeau 54 disposé dans le plan de l'équerre 49 et sur le côté de celle-ci qui est opposé au vérin 51. Sous l'action du vérin 51, le pointeau 54 effectue un mouvement oscillant dans un plan perpendiculaire à l'axe 44 de l'arbre porte-bobine 9. Quand le vérin 51 est rétracté, le pointeau 54 vient au contact d'un point 55 de la périphérie de la pointe 20, dans la zone d'extrémité de cette dernière.

A chaque arbre porte-bobine 9 correspond un ensemble 56 constitué, comme décrit plus haut, par un arbre 10, un bras 12, un patin 14, un disque-came 17 et une languette 16. Cet ensemble 56 peut pivoter d'une position 57 (figure 1), où le bras 12 est sensiblement radial par rapport au plateau tournant 7 de manière à être dégagé des joucs de la bobine, à une position 58 dans laquelle le patin 14 est appliqué contre une génératrice 59 du fût d'une bobine 23 emmanchée sur la pointe 20. Un ressort non représenté sollicite l'en-

0031783

semble 56 vers cette dernière position, où le patin 14 est au contact du fût de la bobine. Quand l'arbre porte-bobine 9 est en position de chargement, la came 17 de l'arbre 10 est au contact d'une plaque 372 disposée dans le prolongement 5 d'une rampe 172 solidaire du bâti de la machine et dont la jonction sera expliquée plus loin. La plaque 372 est déplaçable par rapport au bâti au moyen d'un vérin 61 à tige 60. Sous l'action du vérin 61, la plaque 372 est appliquée à force contre la came 17 qui est conçue de manière à, alors, 10 provoquer la rotation de l'arbre 10 et l'éclipse du patin de frein 14 par rapport à la bobine.

Quand la plaque 372 est escamotée par le jeu du vérin 61, la came 17 est libérée et le ressort de l'ensemble 56 rappelle le patin 14 contre le fût de la bobine.

15 Au poste de chargement, le vérin 61 permet donc, grâce à la came 17 et à la plaque 372, de faire passer le patin de frein 14 d'une position éclipsée à une position appliquée contre le fût de la bobine.

Dans la position II, dite "d'enroulement du fil", une 20 bobine portée par un arbre 9 est à proximité d'un dispositif de trancanage 70. Dans cette position II, l'axe 44 de l'arbre 9 est dans le prolongement de l'axe 71 d'un arbre 72 monté à rotation dans la plaque 3 du bâti de la machine, le demi embrayage 18 de l'arbre 9 se trouvant en regard d'un demi embrayage 73 porté par l'extrémité de l'arbre 72, ce dernier portant à son autre extrémité une poulie ou engrenage 74 commandé par une courroie ou chaîne 75 entraînée par le pignon 77 d'un moteur 76. Par coopération des demi embrayages 18 et 73, l'arbre porte-bobine 9 (figure 5) peut être en 25 traîné en rotation grâce au moteur 76.

Le dispositif de trancanage 70 comprend un bâti 79 rigide, équipé de pieds articulés 80 et 81 (figure 1) par lesquels il est relié à une plaque-support 82 fixée à la plaque 3 du bâti de la machine, la plaque 82 étant parallèle à l'embase 2 de la machine. Grâce aux articulations des pieds 80, 35 81, le bâti 79, les pieds 80 et 81, et la plaque-support 82 forment un parallélogramme déformable qui permet au bâti de



0031783

trancanage 79 d'être déplacé parallèlement au plateau tournant 7, au rapprochement et à l'éloignement d'un arbre 9. Ce déplacement est commandé par un vérin 83 fixé au bâti 1 en un point 84. Sur la figure 1, le dispositif de trancanage 70 5 porté par son bâti 79 est représenté dans la position éloignée de l'arbre 9.

Le bâti de trancanage 79 est équipé de deux tiges de guidage 85 et 86 lisses, sur lesquelles coulisse une plaque de trancanage 87, grâce à des trous 88 et 89 pratiqués dans 10 la plaque. Parallèlement aux tiges de guidage est disposée une tige filetée 90 coopérant avec un écrou 91 solidaire de la plaque 87, la rotation de la tige filetée 90 entraînée au moyen d'une courroie 92 par un moteur 93 provoquant de manière connue le déplacement de la plaque de trancanage 87 15 parallèlement à elle-même le long des glissières 86 et 85. L'inversion du sens de rotation du moteur 93 commande l'inversion du sens de déplacement de la plaque de trancanage 87. Une contre-plaque 94 de trancanage est fixée à la plaque 87 par des vis 95. Cette contre-plaque 94 porte un axe 96 parallèle aux tiges 85, 86 et présentant à son extrémité une poulie 97 rotative, à gorge 98, et un guide-fil tubulaire 99 20 monté rotatif sur l'axe 96 dans le plan de la poulie 97, au moyen de deux oreilles 100, 101, disposées de part et d'autre de la poulie 97. La forme des oreilles 100 et 101 est telle 25 que l'axe du guide-fil 99 est sensiblement tangent à la gorge 98. Comme on le voit sur la figure 8, le guide-fil 99, sollicité si besoin est par un ressort, non représenté, vers sa position horizontale, peut pivoter autour de l'axe 96 et prendre ainsi des positions angulaires variées. A proximité 30 de la gorge 98, l'extrémité 102 du guide-fil 99 est biseautée, de manière à être à proximité de la portion de la périphérie de la poulie 97 qui lui fait face. De l'autre côté du point de tangence de l'axe 103 du guide-fil 99 avec la poulie 97, est disposé un tube guide-fil 104 fixé à poste à la 35 plaque 94. A une certaine distance en arrière du tube 104 et sur le même axe 103 est fixé à la plaque 94 un second tube guide-fil 105, lui-même suivi, sur le même axe 103, d'un



0031783

dispositif 106 à doigts rotatifs verticaux parallèles 107 et 108, et horizontal 108', le dispositif 106 étant fixé à la plaque 87.

Un ensemble ou cabestan 109 est fixé au bâti de trancanage 79, dans la zone d'extrémité des barres 85, 86 de guidage de la plaque de trancanage 87. Cet ensemble 109 comprend une tige 110 lisse, montée dans des paliers 111 et 112 solidaire du bâti 79, la rotation de la tige 110 pouvant être commandée par un moteur 113 au moyen d'une courroie 114 et d'une poulie 115. Sur la tige lisse 110 est montée rotative une plaque 116 semi-circulaire et portant sur sa périphérie des dents 117. A la plaque 116 est fixé un bras 118 radial portant à son extrémité une poulie 119 libre en rotation et commandée par une petite poulie 120 dont elle est solidaire.

La poulie 120 est entraînée par une courroie 121 qui coopère d'autre part avec une poulie 122 fixée à la tige 110. De la plaque dentée 116 dépend radialement une languette 123 reliée à pivotement à l'extrémité de la tige 124 d'un vérin 125. Le vérin 125 est monté à pivotement au bâti 79. Les dents 117 de la plaque 116 coopèrent avec les dents 126 d'une plaque 127 semi-circulaire disposée dans le même plan que la plaque 116. La plaque 127 est solidaire d'un axe 128 mobile en rotation dans un palier 129 solidaire du bâti 79. De la plaque 127 dépend aussi un bras 130 de longueur égale à celle du bras 118, et à l'extrémité duquel est placée une poulie 131 libre en rotation et parallèle à la poulie 119. Par le jeu du vérin 125 et de l'engrènement des dents 117 et 126, les bras 118 et 130 peuvent être rapprochés ou éloignés dans leur plan commun de façon symétrique à la manière de ciseaux, les poulies 119 et 131 pouvant venir au contact l'une de l'autre par un point de leur périphérie 132, 133, respectivement. Quand le vérin 125 est inopératoire, les poulies 119 et 131 sont maintenues éloignées par le jeu d'un ressort 134 agissant sur la plaque 127.

Au-dessus du dispositif de trancanage qui vient d'être décrit, est disposée une glissière 135 (figures 2 et 5) fixée en porte-à-faux à la plaque 3 du châssis parallèlement

0031783

aux tiges 85 et 86 de guidage du trancanage. Sur cette glissière est monté à coulissemement un équipage 136 sollicité vers l'extrémité libre de la glissière 135 par un ressort 137. Un vérin de rappel 138, d'axe parallèle à la glissière 135, est 5 disposé en dessous de la glissière, sa tige, portant une butée d'extrémité 139, coulissant dans un oeillet solidaire de l'équipage 136. Le vérin 138 est fixe en position par rapport à la glissière 135. Quand la tige du vérin 138 est rétractée, son extrémité 139 bute contre la périphérie de 10 l'oeillet et amène l'équipage 136, à l'encontre de la force du ressort 137, dans la position qui est représentée sur la figure 2. Si la tige du vérin 138 est sortie complètement, l'équipage 136 est libre de se déplacer sur la glissière 135 sous la sollicitation du ressort 137. L'équipage 136 est 15 ainsi translaté jusqu'à ce que sa partie la plus basse 140 vienne buter contre la plaque de trancanage 87, quelle que soit la position de cette dernière sur ses tiges de guidage 85, 86. De cette manière, l'équipage 136 est automatiquement positionné au-dessus de la plaque de trancanage 87.

20 Sur l'équipage 136 est monté un dispositif à cisaille 141 dont les lames sont dirigées vers le bas et positionnées de manière à surplomber exactement l'axe 103 du guide-fil 99, au-delà de son extrémité libre 142, le diamètre du guide-fil correspondant à celui du fil traité. Grâce à un vérin 143, 25 la cisaille 141 peut être levée ou abaissée. Le mouvement de coupe de la cisaille 141 est commandé par un dispositif électromécanique 144. Outre la cisaille, l'équipage 136 porte une tubulure de dépôt de colle 145 reliée à un réservoir de colle non représenté. La tubulure 145 étant fixée au corps 30 de la cisaille, elle est abaissée ou levée par le vérin 143. Quand l'équipage 136 est en butée contre la plaque de trancanage 87, l'axe de coupe de la cisaille 141 et l'extrémité de la tubulure 145 sont situés dans le plan du guide-fil 99 et de la poulie 97.

35 Quand un arbre porte-bobine 9 est dans la position II d'enroulement du fil, la languette 16, portée par l'arbre 10 commandant le patin 14 associé audit arbre 9, est en regard



0031783

de la tige 150 d'un vérin 151 fixé au bâti de la machine.

Quand la tige 150 est mise en saillie par rapport au vérin 151, son extrémité 152 vient au contact de la languette et provoque, par effet de levier, la rotation de l'arbre 10, à l'encontre de la force du ressort de rappel qui l'équipe, et il en résulte l'éloignement du patin 14 par rapport à l'arbre 9.

En amont de l'ensemble de trancanage et sensiblement dans le prolongement de l'axe 103 des guide-fils 104 et 105, sont disposés l'un derrière l'autre :

- un compteur 153 pour la longueur de fil dévidée, à poulie 154 ;
- un dispositif formateur d'anse constitué par deux poulies rotatives 155 et 156 distantes l'une de l'autre entre lesquelles est déplacée une poulie rotative 157 par un vérin 158, les trois poulies étant dans un même plan ;
- un frein de fil 159 commandable sélectivement ;
- un frein anti-retour 160 ;
- un accumulateur de fil 161 à poulie de guidage d'entrée 162 et poulie de guidage de sortie 163, à équipage fixe 164 et équipage mobile 165 ; et
- un dispositif fournisseur de fil, non représenté.

Dans une variante de réalisation, avantageuse en particulier pour le bobinage de fil relativement fin, au poste 2 d'enroulement du fil est associé supplémentairement un dispositif (figure 9) constitué par un vérin 166 fixe par rapport au bâti de la machine, dont l'axe 167 est placé dans le prolongement de l'axe de l'arbre 9 porte-bobine et dont l'extrémité de la tige 168 porte une pièce 169 coulissant sous l'action du vérin dans le prolongement de la pointe porte-bobine 20 et mobile en rotation. Cette pièce 169 peut être appliquée par le vérin 166 contre le bout hémisphérique 28 de la pointe et ainsi coincer un fil 170 disposé entre cette pièce et la pointe.

La vitesse du mouvement en va-et-vient du dispositif de trancanage est réglée en fonction de la vitesse de rotation de l'arbre porte-bobine 9, et cela au moyen d'un compte-

0031783

tours 171 fixé en bout de l'arbre 72, ce compte-tours étant  
 avantageusement un compte-tours électro-optique comprenant  
 un disque circulaire perforé assujetti à l'arbre 72 et un  
 5 compteur d'impulsions électro-optiques. La vitesse de tranca-  
 nage étant liée au nombre d'impulsions produites par le  
 compte-tours, cette vitesse peut facilement être réglée en  
 fonction du pas souhaité pour l'enroulement du fil, en chan-  
 geant simplement de disque perforé, chaque disque perforé  
 ayant un nombre de perforations différent. Pour un enroule-  
 10 ment à spires jointives, le pas de trancanage est égal au  
 diamètre du fil traité. Entre le poste III dit "de séchage  
 de la colle" et le poste IV dit "de déchargement", est placée  
 une courroie 272 fixée au bâti 1, propre à entrer en contact  
 avec une rondelle 173 fixée à l'arbre 9 entre le plateau  
 15 tournant et le demi-embrayage 18. Au cours de la rotation du  
 plateau tournant 7, la rondelle 173, pendant le déplacement  
 de l'arbre porte-bobine du poste III au poste IV vient rou-  
 ler sur la courroie 272, ce qui empêche la rotation de la  
 bobine autour de son axe par rapport au bâti 3 et ainsi de  
 20 maintenir l'extrémité extérieure du fil dans une même posi-  
 tion durant le transfert de III à IV.

Une rampe 172 est fixée au bâti 1 de manière à coopé-  
 rer avec le disque-came 17 porté par l'arbre 10, pour provo-  
 quer la rotation de l'arbre 10 et l'éloignement du patin 14  
 25 par rapport à l'arbre 9, dès que commence le mouvement du  
 porte-bobine 9 de la position III à la position IV. Le bras  
 12 porte-patin est ainsi maintenu éclipsé par la rampe 172  
 jusqu'à ce que l'arbre 9 auquel il est associé soit revenu à  
 la position I de chargement d'une nouvelle bobine vide.  
 30 Comme dit plus haut, l'extrémité 372 de la rampe 172 est  
 elle-même éclipsable par le vérin 61 pour permettre au patin  
 14 de venir en position d'appui contre l'arbre porte-bobine 9  
 quand celui-ci a été à nouveau garni d'une bobine vide.

A proximité de l'arbre porte-bobine 9, quand il est  
 35 dans la position IV dite de déchargement, sont disposés des  
 moyens d'évacuation des bobines pleines comprenant en parti-  
 culier des moyens extracteurs, non représentés, propres à

0031783

soustraire une bobine pleine de son engagement sur le porte-bobine et à déposer ladite bobine pleine sur une rampe d'évacuation 180 inclinée. Les bobines pleines retirées roulent par gravité sur ladite rampe 180. Derrière le plateau tournant et dans le prolongement de l'axe de l'arbre porte-bobine 9 sont disposés des moyens à vérin similaires à ceux qui ont été décrits pour le poste I et propres à provoquer l'actionnement de la tringlerie de rétraction des ergots 29 qui font saillie par rapport au manchon 19.

Le fonctionnement de la machine selon l'invention va maintenant être expliqué en décrivant, d'une part, le trajet du fil devant être bobiné et, d'autre part, le cheminement d'une bobine de l'amont du poste de chargement à l'aval du poste de déchargement.

Le fil 200 (figure 5), en provenance d'un poste de débit non représenté, est disposé successivement dans l'accumulateur de fil 161, l'anti-retour 160, le frein commandable 159, le dispositif formateur d'anse 201, le compteur de longueur 153, puis est introduit dans le dispositif guide-fil 106, le tube guide-fil 105, le tube guide-fil 104 et enfin le tube guide-fil 99. L'extrémité du fil vient affleurer l'extrémité 142 du guide-fil 99.

Après roulage entre les cornières 39 et 40 de la face 38, une bobine 45 se trouve dans le prolongement de l'arbre porte-bobine 9, dans la position de chargement I. Grâce au vérin 36, les ergots 29 sont rétractés dans le manchon porte-bobine 19. Par le vérin 46 et son plateau 47, la bobine 45 est poussée vers la pointe 20 qui vient se loger dans l'alésage 21 de la bobine. La bobine 45 ayant été éloignée de la chaise 38, une bobine suivante vient se mettre en position de chargement.

Après action inverse du vérin 37, les ergots 29 sont relâchés et viennent s'appliquer à force, grâce aux ressorts de la tringlerie, contre l'alésage 21 de la bobine, bloquant cette dernière en position sur la pointe 20. Le moteur 35 est alors excité et il commande, via les deux demi-embrayages 18 et 30, la rotation lente de l'arbre porte-bobine pen-

0031783

dant que le pointeau 54 de l'équerre 49 est plaqué contre la face externe du fût 22 de la bobine, par rétraction du vérin 51. La position de l'équerre 49 est telle que le pointeau 54 se trouve dans le même plan que les trous 26 présentés par le fût de la bobine, c'est-à-dire à un plan sensiblement tangent à la face interne de la joue 24 de la bobine. Après au maximum un tour de l'arbre 9, le pointeau 54 vient tomber dans un trou 26 et empêcher la poursuite de la rotation de la bobine. La position du trou 26 se trouve ainsi repérée. L'embrayage 18, 30 est du type glissant, c'est-à-dire que la rotation de l'arbre 9 s'arrête à l'introduction du pointeau dans le trou 26, même si l'arbre 31 continue à être entraîné par le moteur 35. Après un temps prédéterminé, le moteur 35 est arrêté.

Le trou 26 étant repéré, le vérin 61 commandant le bras 12 porte-patin 14 est rétracté et le patin 14 vient s'appliquer contre une génératrice du fût de la bobine sous la force du ressort qui commande l'arbre 10. La bobine étant ainsi bloquée en position angulaire par le patin, le pointeau 54 est éclipsé par action inverse du vérin 51.

Le moteur 5 est excité et commande la rotation du plateau tournant 7 de 90° dans le sens trigonométrique sur la figure pour amener l'arbre 9 et la bobine qu'il porte à la position II dite "d'enroulement". Dans cette position II, la position angulaire 210 du trou 26 est connue; la bobine ayant été maintenue par rapport au plateau tournant par le patin 14. La plaque de trancanage 87 et les éléments qu'elle porte sont déplacés par rotation du moteur 93 entraînant la vis de translation 90, jusqu'à la position extrême où le guide-fil 99 est pratiquement dans le plan tangent à la face interne de la joue 24 de la bobine, et par là même dans le plan du trou 26 du fût. Dans cette position extrême, les poulies 119 et 131 du cabestan 109 se trouvent de part et d'autre de la partie de fil laissée libre entre les guide-fils 104 et 105. Le fruin de fil 159 est serré. Le vérin 83 est mis en saillie, ce qui provoque le rapprochement de l'ensemble de trancanage 70 de l'axe de la bobine, par le jeu des articulations



0031783

des pieds 80 et 81. L'avance sur les biellettes 80 et 81 de la table de trancanage provoque la rentrée de l'extrémité du fil dans le guide-fil 99, ce qui a pour effet d'en arrondir l'extrémité et de résorber la boucle formée lors du rappel 5 en position horizontale du guide-fil 99. Dans cette position rapprochée, le guide-fil 99, sollicité par ressort, est dans l'axe du guide-fil 104, et le mouvement de l'ensemble de trancanage 70 commandé par le vérin 83 est prévu pour que l'extrémité 142 du guide-fil 99 vienne se placer exactement 10 en face et à proximité du trou 26 du fût de la bobine. Le vérin 125 commande le rapprochement des poulies 119 et 131 du cabestan 109. Lesdites poulies viennent presser le fil dans sa portion comprise entre les guide-fils 104 et 105. Le vérin 158 du dispositif 201 formateur d'anse est rétracté, 15 ce qui libère une anse formée préalablement, la longueur de ladite anse étant égale à la longueur du bout libre interne sorti souhaitée pour le fil enroulé sur la bobine augmentée de la longueur de fil résorbée lors de l'avance de la table de trancanage. Le moteur 113 est excité, ce qui commande la 20 rotation de la poulie 119 du cabestan 109. Cette rotation entraîne l'avancement du fil dans le guide-fil 99 jusqu'à épuisement du mou constitué par l'anse libérée par le dispositif 201. La longueur souhaitée de fil est ainsi introduite par le guide-fil 99 dans le trou 26 du fût de la bobine, 25 le bout libre ainsi formé pénétrant dans l'alésage 21 de la bobine et étant dévié vers l'extérieur de la bobine par l'extrémité hémisphérique 28 de la pointe 20 du porte-bobine.

Dans la variante de réalisation représentée à la figure 9 et qu'il est avantageux d'utiliser pour des fils fins, 30 à l'issue du processus d'introduction du fil dans le trou de la bobine, le vérin 166 est actionné et la pièce 169 vient coincer le fil 170 contre la pointe 20. Grâce à cette précaution, on assure l'assujettissement du fil à la bobine et son début d'enroulement sans glissement dans le trou 26 35 quand la bobine est entraînée en rotation. Après le début de l'enroulement, le vérin 166 est rétracté. Si le fil bobiné est suffisamment rigide, cette précaution n'est pas néces-

saire car le fil se coince de lui-même suffisamment dans le trou 26 pour permettre le début de l'enroulement.

A l'issue de ce processus d'introduction du fil dans le trou de la bobine, le vérin 125 est rétracté, ce qui provoque l'éloignement des poulies 119 et 131. La tige 150 du vérin 151 est sortie et éloigne le patin 14 du fût de la bobine en agissant sur la languette 16 de l'arbre 10. Le frein commandable 159 est relâché. La bobine peut alors être mise en rotation. Le moteur 76 est excité, commandant la rotation de la bobine grâce à la coopération des demi-embrayages 18 et 73. Simultanément, la rentrée de la tige du vérin 83 provoque le recul de la table de trancanage. Le trancanage s'effectue de façon habituelle en fonction de la vitesse de rotation de la bobine détectée par le dispositif 171. L'enroulement du fil se poursuit jusqu'à ce que la longueur préterminée devant être enroulée soit détectée par le compteur 153. Pendant l'enroulement du fil, une nouvelle anse est formée par le dispositif 201.

Un ralentissement de la vitesse d'enroulement, commandé par une présélection en fonction de la longueur souhaitée de fil, puis une marche lente permet d'obtenir une longueur de fil exacte. Pendant le ralentissement on commande la sortie de la tige du vérin 138, ce qui libère l'équipage 136 qui vient se positionner automatiquement par le jeu du ressort 137 et de la butée de la partie 140 de l'équipage contre la plaque de trancanage 87, au-dessus du guide-fil 99. Quand la longueur exacte de fil souhaitée est enroulée sur la bobine, le moteur 76, après une phase de ralentissement, est arrêté, ce qui a pour conséquence l'arrêt du trancanage. La partie mobile de l'équipage 136 est descendue sous l'action du vérin 143, la cisaille 141 vient chevaucher le fil entre sa sortie du guide-fil 99 et son point de contact avec la nappe de spires sous-jacente, et la tubulure 145 de dépôt de colle vient se placer au-dessus du fil entre ledit point de contact et le guide-fil 99.

Un point de colle est déposé par la tubulure 145 sur le fil, puis le moteur 76 est excité pour provoquer la



0031783

rotation à faible vitesse de la bobine sur laquelle se bobine le fil jusqu'à atteindre la longueur de fil souhaitée pour le bout libre extérieur, cette longueur étant mesurée par un compteur. Le point de colle porté par le fil est ainsi appliqu 5 contre les spires adjacentes, réalisant la fixation du bout libre extérieur. La tige 150 du vérin 151 est rétractée et le bras 12, sous l'action de son ressort, vient appliquer le patin 14 contre la nappe supérieure de fil enroulé sur la bobine. Le patin maintient fermement les dernières spires de 10 fil enroulé, en particulier la dernière portant la colle, en venant s'appliquer au-delà du point de colle. La cisaille 141 est actionnée pour couper le fil. Le guide-fil 99 qui, pendant l'enroulement, s'est orienté, grâce à sa fixation à pivotement à l'axe 76, vers le point de tangence instantanée 15 du fil sur la nappe de fil précédente, revient à sa position de repos où il est en prolongement des guide-fils 104 et 105. A ce moment, une boucle se forme à proximité de la poulie 97 : l'avance de la table de trancanage lors de l'opération ultérieure permet de l'éliminer. Après la coupe, la partie mobile 20 de l'équipage 136 est ramenée vers le haut par le vérin 143 et l'équipage 136 lui-même est ramené vers sa position de repos par la rétraction de la tige du vérin 138 dont l'extrémité 139 bute contre l'oeillet de l'équipage 136. Pendant ce temps, la plaque de trancanage 87 est ramenée par actionnement du moteur 93 dans sa position initiale extrême, à proximité du cabestan 109. Enfin, les demi-embrayages 18 et 73 25 sont libérés l'un de l'autre.

Le moteur 5 commande la rotation de 90° du plateau tournant, ce qui amène la bobine garnie à la position III 30 dite de séchage, où le fil est maintenu sur la bobine par le patin 14. L'opération d'enroulement du fil sur la bobine étant la plus longue des quatre opérations de chargement, d'enroulement, de séchage et de déchargement, c'est la fin de l'opération d'enroulement au poste II, décrite ci-dessus, qui 35 commande la rotation d'un quart de tour du plateau tournant.

Lors de la fin de l'opération d'enroulement de la bobine suivante, le plateau tournant pivote à nouveau de 90°



0031783

sous l'action du moteur 5 pour amener la bobine pleine de la position III de séchage à la position IV de déchargement. Pendant ce mouvement du plateau 7, le disque-came 17 de l'arbre 10 vient au contact de la rampe 172, ce qui provoque le 5 soulèvement du patin 14 et ainsi la libération de la rotation de la bobine. A la suite de cette opération de libération, la rondelle 173 portée par l'arbre 9 vient au contact de la courroie 272, ce qui provoque la rotation de la bobine par roulement de la rondelle 173 sur la courroie 272. La longueur 10 de la courroie 272 et le diamètre de la rondelle 173 sont prévus pour que, quand la bobine pleine arrive à la position de déchargement IV, le bout libre externe 190 de la bobine se situe dans la partie supérieure de ladite bobine afin de ne pas gêner les opérations de déchargement qui vont être 15 décrites.

Au poste IV de déchargement, les moyens à vérins prévus dans le prolongement de l'arbre 9 sont actionnés pour provoquer la rétraction des ergots 29 et, ainsi, la libération de la bobine. La bobine est tirée longitudinalement 20 hors de son engagement sur la pointe 20 et est déposée sur la rampe inclinée 180 sur laquelle elle est évacuée par roulement.

Pendant le passage de l'arbre 9 porte-bobine du poste IV au poste I, le patin 14 est maintenu éclipsé par coopération du disque-came 17 avec la rampe 172. Au poste I, cette 25 position éclipsée est maintenue par le vérin 61 jusqu'à ce qu'une nouvelle bobine vide soit mise en place et après que les opérations de chargement décrites plus haut soient réalisées.

30 Dans le but de permettre de bobiner des fils de diamètres différents sur des bobines de dimensions diverses, certaines pièces de la machine qui vient d'être décrite sont réglables en position ou interchangeables. C'est le cas en particulier des contre-plaques 94 de trancanage qu'on peut 35 choisir en fonction du diamètre des guide-fils 99, 104 et 105, ces diamètres devant être adaptés au diamètre du fil traité. On a vu plus haut que la vitesse de trancanage était réglable



0031783

grâce au compte-tours 171, cette vitesse de trancanage devant être calculée à partir du diamètre du fil. La longueur du bout libre intérieur peut être réglée en réglant la course du vérin 158 du dispositif formateur d'anse 201. La longueur de fil enroulé est réglable à partir du compteur 153. En fonction des dimensions des bobines utilisées, on munit le bras 12 d'un patin de freinage 14 de longueur sensiblement égale à la largeur des bobines. En fonction du diamètre du fil traité, on peut aussi régler la position extrême du dispositif de trancanage de façon que le guide-fil 99, dans cette position extrême, soit dans un plan sensiblement tangent à la joue extérieure de la bobine. Les divers moteurs équipant la machine sont du type à vitesse variable.

Grâce à la machine qui vient d'être décrite, on atteint le but poursuivi par l'invention, c'est-à-dire la fourniture de bobines garnies de fil rangé en spires jointives et en nappes successives, et présentant deux bouts libres sortis, l'un par un trou radial présenté par le fût de la bobine, et l'autre dans le prolongement de la dernière spire de la dernière nappe, sans nécessiter de fixation dudit fil à l'une des joues de la bobine et sans changement du pas de l'enroulement à sa fin. Grâce au collage du fil à la fin de l'enroulement, la bobine obtenue est d'un aspect très net et le fil n'est pas soumis à des contraintes excessives. Les essais électriques du fil se font facilement par connexion des deux bouts libres et le déroulement du fil peut se faire après simple décollage par arrachement du point de colle.

1. Machine pour enrouler du fil automatiquement sur des bobines en succession, le fût desdites bobines présentant des trous radiaux ménagés à proximité des joues de la bobine 5 et débouchant dans son alésage axial, ladite machine comprenant des moyens de mise en rotation des bobines autour de leur axe pour enrouler le fil, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens pour amener un des trous du fût de la bobine dans une position angulaire pré-déterminée, des moyens 10 pour amener l'extrémité du fil devant être bobiné en regard dudit trou, et des moyens pour introduire par ledit trou une longueur pré-déterminée de fil formant un bout sortie interne s'étendant dans le fût de la bobine et/ou le long de la face extérieure de la joue de la bobine, la coopération du trou 15 et du fil introduit constituant le point d'accrochage du fil à la bobine pour son enroulement.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend un plateau tournant muni de pointes rotatives porte-bobine, ledit plateau amenant les pointes porte-bobine successivement d'un poste de chargement, où les bobines sont placées par des moyens automatiques sur les pointes porte-bobine et à proximité duquel sont placés les moyens 20 pour déterminer la position angulaire du trou du fût de la bobine, à un poste d'enroulement du fil, des moyens portés 25 par le plateau pour conserver la position angulaire de la bobine par rapport au plateau, et des moyens disposés à proximité du poste d'enroulement pour amener un dispositif d'amenée et de guidage du fil, et ainsi l'extrémité du fil qu'il contient, en regard du trou du fût de la bobine et 30 pour y introduire une longueur de fil pré-déterminée.

3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que le dispositif d'amenée et de guidage du fil comprend des moyens de trancanage pour ranger le fil en nappes successives à spires jointives sur la bobine quand celle-ci est 35 entraînée en rotation par les moyens de mise en rotation du poste d'enroulement.

4. Machine selon l'une quelconque des revendications

5 précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre des moyens pour mesurer la longueur de fil enroulé sur la bobine et provoquer l'arrêt de sa rotation quand la longueur de fil souhaitée est atteinte, des moyens pour coller le fil en fin d'enroulement aux spires déjà enroulées sur la bobine en un point constituant l'extrémité de la dernière spire jointive de fil, des moyens pour couper le fil en aval du point de collage à une distance égale à la longueur d'un bout sortie extérieure désirée, des moyens pour maintenir le 10 bout libre du fil en position après coupure pendant le séchage de la colle et des moyens pour évacuer les bobines pleines, fournissant ainsi des bobines portant du fil enroulé à spires jointives sans déviation transversale dudit fil en fin d'enroulement et présentant un bout intérieur libre débouchant dans l'un des trous du fût de la bobine et un bout extérieur libre prolongeant sans discontinuité la dernière 15 spire de l'enroulement du fil.

5. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens pour déterminer la position angulaire d'un des trous du fût de la bobine portée par une pointe au poste de chargement comprennent une équerre oscillant dans le plan desdits trous sous l'action d'un vérin pour amener un pointeau munissant son extrémité au contact du fût de la bobine, des moyens étant prévus pour 20 mettre la bobine en rotation jusqu'à introduction dudit pointeau dans un des trous du fût, ledit pointeau bloquant alors la bobine dans ladite position angulaire pré-déterminée, des moyens à patins éclipsables montés sur le plateau tournant 25 s'appliquant contre le fût de la bobine pour maintenir la bobine dans la position angulaire pré-déterminée par rapport 30 au plateau.

6. Machine selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce qu'au poste de chargement, la pointe porte-bobine est commandable en rotation par un moteur électrique au moyen de deux demi embrayages se faisant face, l'un étant porté par la pointe porte-bobine montée rotative dans le plateau tournant et l'autre par un arbre, commandé 35

par le moteur, monté rotatif dans le bâti de la machine.

7. Machine selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'au poste d'enroulement, la rotation de la bobine est commandable par un moteur électrique au moyen d'un arbre 5 monté rotatif dans le bâti de la machine et porteur d'un demi-embrayage qui fait face au demi-embrayage porté par la pointe porte-bobine.

8. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au poste d'enroulement est 10 associé un dispositif de trancanage dont la vitesse de trancanage est commandée par la vitesse de rotation de la pointe porte-bobine, le dispositif de trancanage comportant un guide-fil monté oscillant sur une plaque de trancanage, ledit guide-fil ayant la forme d'un tube dirigé vers la bobine en 15 position d'enroulement.

9. Machine selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisée en ce que le dispositif de trancanage est monté mobile en translation par rapport au bâti de la machine de manière à pouvoir être approché d'un bloc de la 20 bobine en position d'enroulement pour mettre l'extrémité du guide-fil en regard du trou du fût de la bobine en position déterminée préalablement au poste de chargement et maintenu en position angulaire par les moyens de maintien.

10. Machine selon l'une quelconque des revendications 25 3 à 9, caractérisée en ce que, dans sa position extrême, la plaque de trancanage vient placer le fil, en amont du guide-fil, dans la zone d'action d'un cabestan commandé par moteur permettant d'introduire, grâce au guide-fil, une longueur prédéterminée de fil dans le trou du fût de la bobine pour 30 former un bout libre intérieur sortie s'étendant dans le fût de la bobine ou le long de sa joue.

11. Machine selon l'une quelconque des revendications 3 à 10, caractérisée en ce qu'en coopération avec le fil, en amont du dispositif de trancanage, sont disposés successivement 35 un compteur de fil enroulé, un dispositif formateur d'anse éclipsable, un frein de fil commandable, un frein anti-retour, un accumulateur de fil et un dispositif fournis de fil.



0031783

12. Machine selon l'une quelconque des revendications 3 à 11, caractérisée en ce qu'au poste d'enroulement sont associés des moyens pour éclipser les moyens de maintien en position angulaire de la bobine.

5 13. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens de maintien de la bobine en position angulaire sont constitués par un patin venant s'appliquer contre le fût de la bobine ou contre la dernière nappe de fil bobiné.

10 14. Machine selon l'une quelconque des revendications 3 à 13, caractérisée en ce qu'au poste d'enroulement sont associés des moyens montés coulissants sur une glissière parallèle à la pointe porte-bobine, ces moyens comprenant une cisaille propre à couper le fil et une tubulure propre à déposer un point de colle sur le fil, et pouvant se déplacer sous l'action d'un ressort de manière à venir buter contre la plaque de trancanage quelle que soit sa position, la cisaille et la tubulure surplombant ainsi le fil en cours d'enroulement, la tubulure et la cisaille pouvant être descendues 15 vers le fil au moyen d'un vérin, le dépôt d'un point de colle sur le fil et la coupe du fil par la cisaille étant commandables à partir de la longueur de fil enroulée sur la bobine.

20 15. Machine selon l'une quelconque des revendications 4 à 14, caractérisée en ce que les moyens pour déposer la colle sur le fil sont actionnés quand la longueur de fil souhaitée sur la bobine est enroulée, en ce que la bobine est entraînée en rotation après le dépôt du point de colle et en ce que les moyens de coupe sont actionnés après enroulement 25 d'une longueur de fil correspondant à la longueur du bout libre extérieur souhaitée pour la bobine, le patin de maintien en position étant appliqué contre la nappe extérieure de fil enroulé après la rotation ultime de la bobine et avant la coupe.

30 16. Machine selon l'une quelconque des revendications 11 à 15, caractérisée en ce que la longueur de l'anse formée par le dispositif formateur d'anse éclipsable est égale à la longueur souhaitée pour le bout intérieur libre, augmentée

de la longueur de fil résorbée lors de l'avance de la table de trancanage, le frein commandable disposé en amont du dispositif formateur d'anse étant commandé pendant que l'anse est libérée, et que la bobine est mise en rotation.

5        17. Machine selon l'une quelconque des revendications 4 à 16, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens propres à coopérer avec la pointe porte-bobine pour faire tourner supplémentairement la bobine au cours de son transport par le plateau tournant du poste de séchage au poste de décharge, de manière à placer le bout libre extérieur faisant saillie au-delà du périmètre de la bobine dans une position qui ne gêne pas l'extraction de la bobine au poste de déchargement.

15      18. Machine selon l'une quelconque des revendications 2 à 17, caractérisée en ce qu'une rampe fixée au bâti de la machine à proximité du plateau tournant est propre à provoquer et à maintenir les moyens porteurs du patin de maintien en position angulaire de la bobine, en position éclipsée pendant la rotation du plateau amenant la pointe porte-bobine du poste de séchage au poste de déchargement puis au poste de chargement.

25      19. Machine selon l'une quelconque des revendications 2 à 18, caractérisée en ce que les pointes porte-bobine et les patins de maintien sont réglables en position et/ou interchangeables pour permettre le traitement de bobines de dimensions différentes.

30      20. Machine selon l'une quelconque des revendications 3 à 19, caractérisée en ce que les guide-fils du dispositif de trancanage sont interchangeables en fonction du diamètre du fil à enrouler, et en ce que les vitesses d'enroulement du fil et/ou de trancanage sont réglables en fonction dudit diamètre, la vitesse de trancanage étant commandée par la vitesse d'enroulement.

35      21. Machine selon l'une quelconque des revendications 2 à 20, caractérisée en ce qu'à la pointe porte-bobine au poste d'enroulement est associé un dispositif à vérin propre à coincer le fil introduit par le trou du fût de la bobine



contre l'extrémité de la pointe.

0031783

22. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les pointes porte-bobine sont équipées d'ergots radiaux éclipsables mis en saillie par 5 des ressorts, propres à maintenir les bobines sur les pointes et à les libérer.

0031783

1 / 4

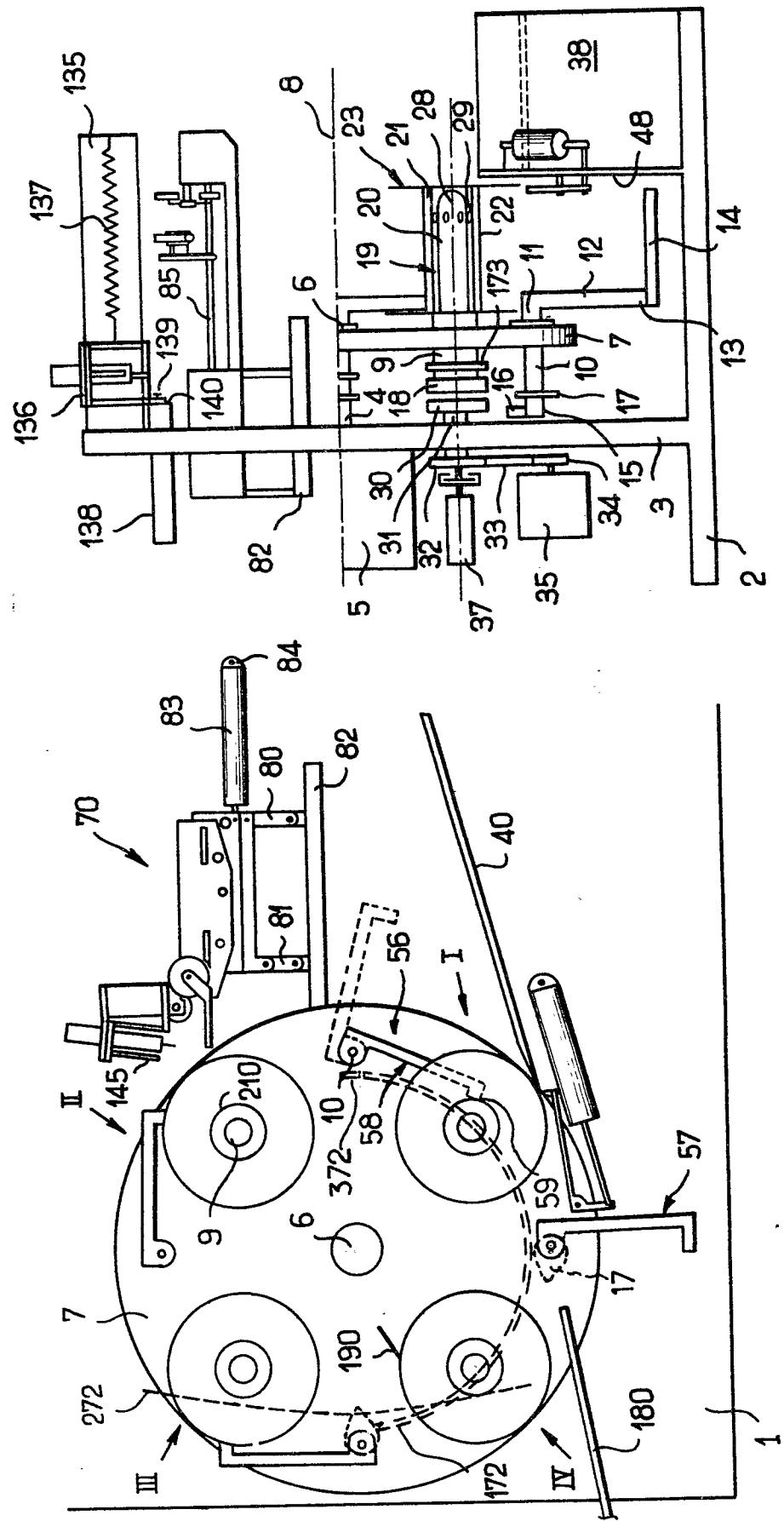
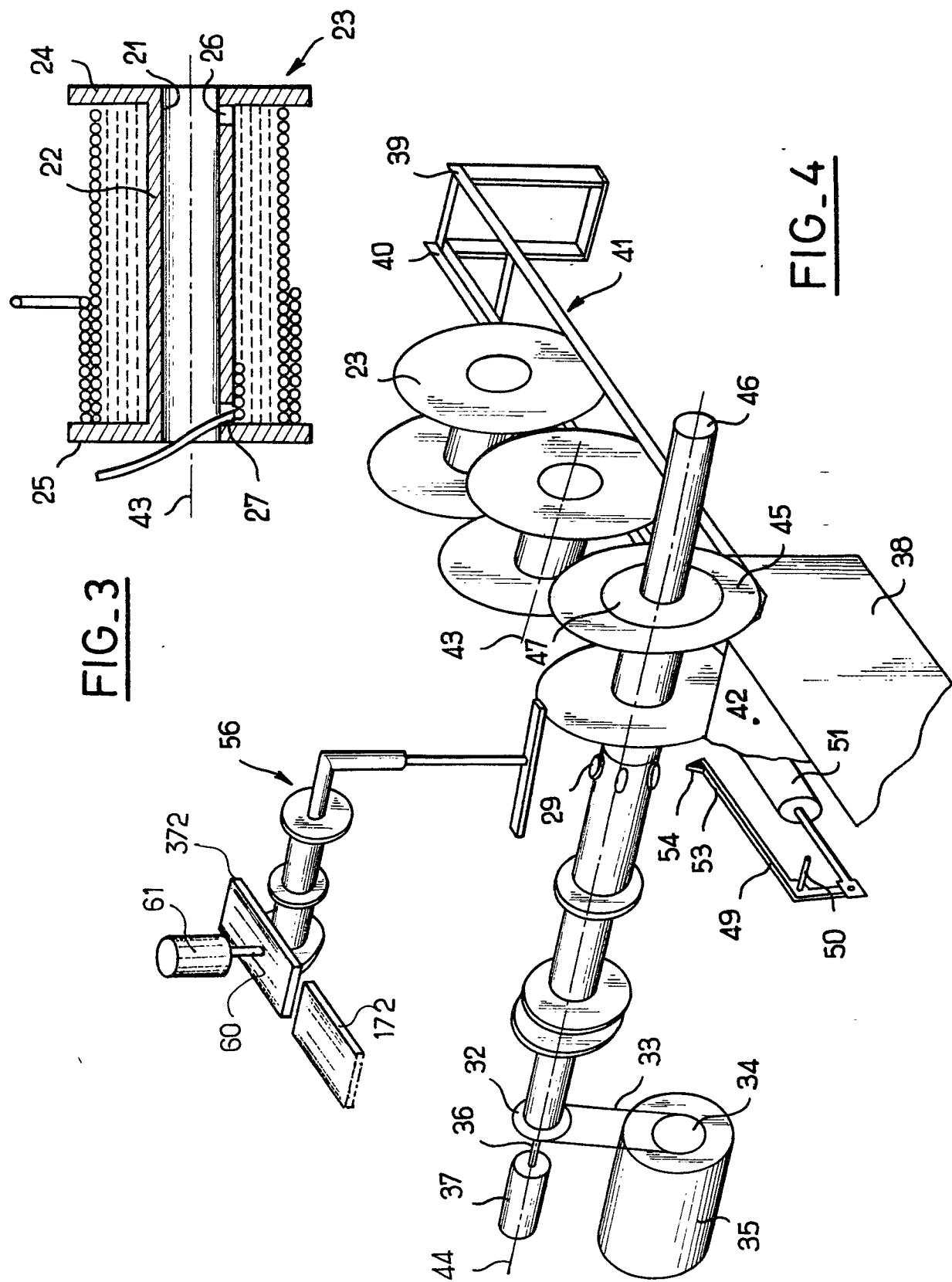


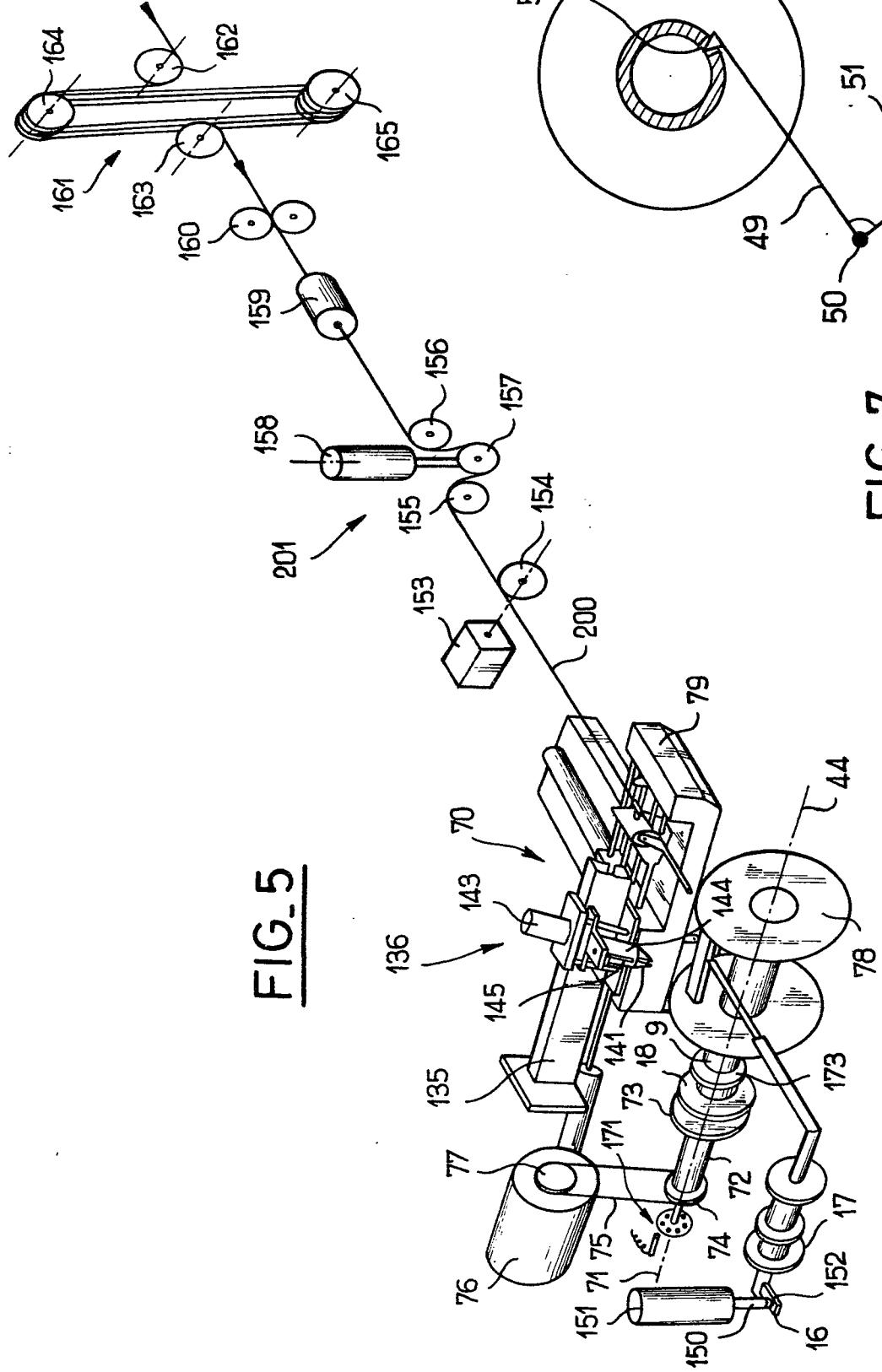
FIG. 2

FIG. 1

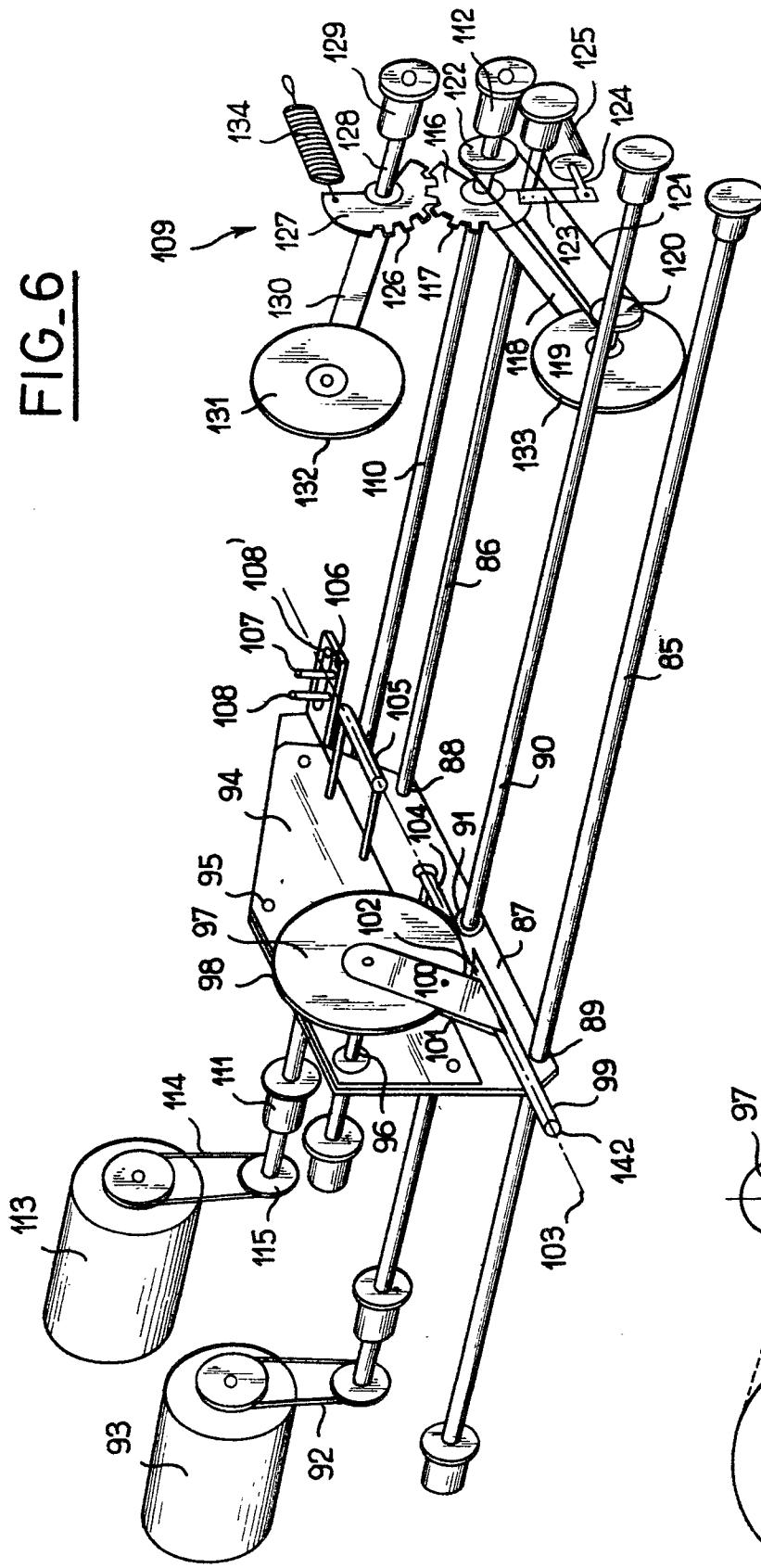
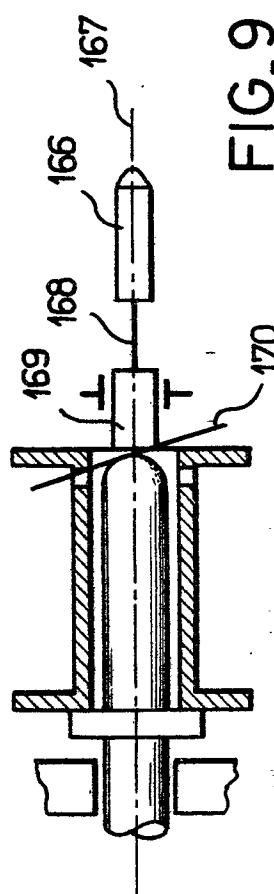
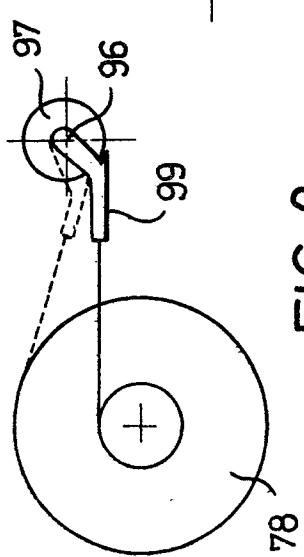
2 / 4



3 / 4

FIG. 5

4 / 4

FIG. 6FIG. 9FIG. 8



Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE**

**0031783**

Numéro de la demande

EP 80 40 1891

<b>DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>			<b>CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.3)</b>
<b>Catégorie</b>	<b>Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes</b>	<b>Revendication concernée</b>	
	<u>US - A - 4 147 310 (HARDEN)</u> * Colonne 2, lignes 54-68; colonne 3, colonne 4, colonne 5, lignes 1-7 *	1-12, 18 --	B 65 H 67/04
	<u>CH - A - 582 106 (MAILLEFER)</u> * Colonne 3, lignes 18-44, colonne 4, lignes 10-52, colonne 5, lignes 10-35 *	1 --	
	<u>FR - A - 2 375 129 (SOMIFRA)</u> * Page 4, dernière ligne, page 5 *	1 --	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.3)
	<u>FR - A - 1 117 576 (S.A. DE TELE-COMMUNICATIONS)</u> * Brevet en entier *	1-3,6-8 --	B 65 H - B 21 C
	<u>FR - A - 1 311 606 (ASTROM)</u> * Page 2, colonne de droite, ligne 9 - fin; page 3, colonne de gauche, lignes 1-35 *	1-3 --	
	<u>LU - A - 67 348 (BEKAERT)</u> * Page 7, ligne 25 - fin, page 8 *	4 --	
A	<u>DE - A - 2 603 861 (SKALTEK)</u> * Page 6, dernier alinéa *	1,8-10 -- . / .	
<p><i>X</i> Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications</p>			<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b>
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 27-03-1981	X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons &: membre de la même famille, document correspondant
			Examinateur D'HULSTER



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0031783

Numéro de la demande

EP 80 40 1891

-2-

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
A	<u>US - A - 3 259 336 (HIBBARD)</u> * Colonne 2, lignes 33-64 *	1,21 -----
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)