

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 78400069.7

51 Int. Cl.²: B 65 H 54/36

22 Date de dépôt: 02.08.78

30 Priorité: 03.08.77 FR 7723947

43 Date de publication de la demande:
21.02.79 Bulletin 79/4

84 Etats contractants désignés:
BE DE FR GB LU NL SE

71 Demandeur: SAINT-GOBAIN INDUSTRIES
62, Bd Victor Hugo
F-92209 Neuilly sur Seine(FR)

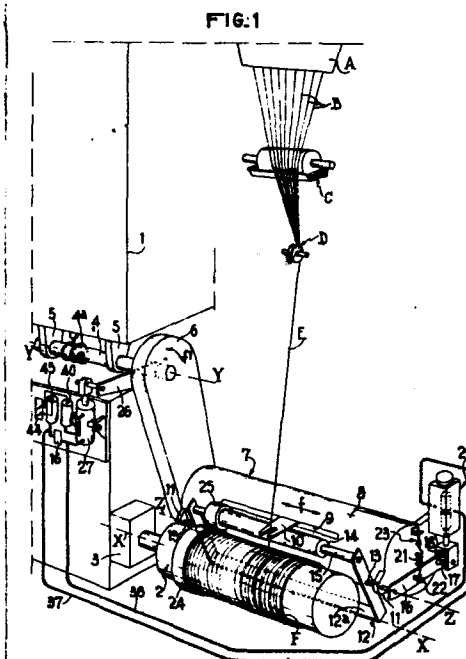
72 Inventeur: Fromaget, Georges
76, Avenue Jean Moulin
F-73190 La Motte Servolex(FR)

72 Inventeur: Nicoulaud, Jean Raymond
Chemin Buisson Rond
F-73190 Challes Les Eaux(FR)

84 Bobinoir, notamment pour fils de matière thermoplastique.

57 Ce bobinoir comporte une broche 2 recevant le fil E à bobiner et un équipage oscillant 6, 8, 10 portant un guide-fil 10 et un palpeur 14. Ce dernier est en contact avec le bobinage et commande un élément d'excitation (vanne 20) à fonctionnement continu et agissant sur un dispositif moteur (vérin 27) actionnant l'équipage oscillant. Ainsi, ce dernier s'éloigne progressivement et par un mouvement continu de la broche 2 en fonction de la croissance de la bobine. Le palpeur 14 est équilibré autour d'un axe d'oscillation Z-Z pour n'exercer sur la bobine qu'un effort minimal.

Application au bobinage de fils constitués par des filaments sortant d'une filière de produits verriers.



BOBINOIR, NOTAMMENT POUR FILS DE MATIERE THERMOPLASTIQUE.

La présente invention concerne, d'une façon générale, la technique du bobinage de fils et elle est relative, plus particulièrement, à des bobinoirs destinés à l'enroulement de fils en matière thermoplastique tels que les fils de verre étirés à partir d'une filière.

5 On sait que lors de la formation de bobines de fils et notamment de fils de verre, il est essentiel que la surface extérieure de la bobine soit aussi homogène que possible et qu'en particulier, le fil enroulé ne déborde pas, même dans une faible mesure, des flancs latéraux de la bobine, afin d'empêcher des détériorations du fil au cours
10 des manipulations ultérieures de la bobine.

Pour fabriquer des bobines cylindriques, on a déjà mis au point des bobinoirs dans lesquels on prévoit un guide-fil en forme de fourchette dans lequel passe le fil à enrouler, ce dernier pouvant provenir
15 notamment d'une filière. Le guide-fil est placé le plus près possible de l'enroulement destiné à former la bobine et animé d'un mouvement de va-et-vient dans une direction qui, pour des bobines de forme cylindrique, est parallèle à l'axe de la broche autour de laquelle la bobine est formée. L'amplitude du mouvement de va-et-vient correspond
20 approximativement à la hauteur de la bobine réalisée, c'est-à-dire à la longueur de la génératrice de celle-ci.

Au cours de la formation de la bobine, son rayon s'accroît progressivement et il est donc nécessaire d'éloigner le guide-fil, et l'ensemble sur lequel il est monté mobile, de l'axe de la broche, pour
25 conserver la même position relative du guide-fil et de la surface extérieure de la bobine en formation.

Des bobinoirs de ce type ont déjà été décrits dans les documents suivants: USP 3 367 587, 3 371 877, 3 498 550, 3 547 361, 3 717 311, 3 887 021, 3 801 032, 3 819 122, 3 838 827 et 3 845 912.

- Parmi ces brevets, on peut citer comme document le plus représentatif de l'art antérieur, le USP 3 547 361 dans lequel on retrouve une description d'un bobinoir comportant un bâti fixe dans lequel est montée à rotation une broche destinée à recevoir le fil à enrouler. Cette broche est couplée à des moyens d'entraînement en rotation qui agissent également sur un ensemble guide-fil afin d'entraîner le guide-fil selon un mouvement de va-et-vient, l'ensemble étant monté oscillant dans le bâti. Le bobinoir comporte en outre un dispositif de commande destiné à provoquer la rotation de l'ensemble guide-fil dans le sens de l'éloignement par rapport à la broche, en fonction de la croissance du rayon de la bobine en cours de formation. Ce dispositif de commande comporte une boucle de réglage formée par un palpeur destiné à détecter la croissance de la bobine, un dispositif moteur destiné à faire tourner le bras et un élément d'excitation du dispositif moteur en fonction de la position du palpeur.

- Le palpeur est réalisé sous la forme d'un rouleau venant en contact avec la bobine, tandis que le guide-fil est placé immédiatement au-dessus du rouleau. Le fil passe dans le guide-fil puis sous le rouleau qu'il quitte pour s'enrouler sur la bobine.

- Le rouleau qui est fixé sur le bras oscillant est rappelé vers la bobine par un dispositif élastique réalisé sous la forme de plusieurs vérins pneumatiques. Le bras oscillant peut, dans son mouvement de recul sous l'effet du grossissement de la bobine, actionner un contact électrique ou détecteur de proximité qui constitue l'élément d'excitation et qui agit lorsqu'il est fermé sur le dispositif moteur pour faire reculer le bras oscillant.

- L'inconvénient du bobinoir selon le brevet USP 3 547 361 en particulier est le caractère discontinu du mouvement d'éloignement du bras oscillant, car ce dernier ne peut se déplacer que par incréments qui ne peuvent pas, en pratique, être aussi petits qu'on pourrait le souhaiter.

- L'effet des incréments de mouvement du bras oscillant qui se répercute également sur le guide-fil, est de produire des conditions de bobinage périodiquement variables. Il en résulte selon le cas, notamment que la distance entre le guide-fil et la bobine ne peut être

constante et que surtout le palpeur ne peut exercer une pression constante sur la bobine.

Au premier abord, cet effet paraît négligeable mais en pratique, surtout s'il s'agit de bobiner des fils de verre, la Demanderesse
5 a constaté que les bobines obtenues présentent différents défauts du fait des imperfections suivantes:

- la distance entre le guide-fil et le rouleau palpeur est un facteur qui conditionne la précision sur la hauteur de la bobine (longueur de sa génératrice). Si celle-ci n'est pas rigoureusement constante,
10 te, les flancs de la bobine sont irréguliers et on y voit des cannelures concentriques qui sont constituées de spires de fil plus ou moins sorties hors du corps de la bobine. Il s'ensuit une possibilité d'érosion de celles-ci lors des manipulations ultérieures en ces points précis,

- si le rouleau palpeur exerce une pression irrégulière sur
15 la bobine, la dégradation du fil suit ces variations de pression. Il en résulte que la qualité du fil bobiné n'est pas constante,

- le manque de fidélité couramment reconnu dans le seuil de déclenchement du contact électrique formant l'élément d'excitation peut produire des incréments de mouvement sur le bras oscillant
20 réguliers et relativement grands, ce qui se traduit sur la bobine par de légères variations dans la longueur bobinée et il en résulte également un défaut de régularité des flancs de la bobine. Si l'élément d'excitation est constitué par un micro-contact électrique, l'organe palpeur doit de plus vaincre l'effort parasite d'actionnement de ce
25 contact. Ceci a pour effet de perturber l'effort d'application du rouleau sur le fil de la bobine, ce qui accentue encore les détériorations de ce dernier. Le caractère discontinu de ces efforts et du mouvement a pour conséquence que la bobine obtenue n'a pas une qualité régulière puisqu'à certains moments, le fil ne subit qu'un contact très faible,

30 - pour que le rouleau palpeur puisse agir sur l'élément d'excitation formé par le microcontact électrique, il est nécessaire, étant donné que ce rouleau palpeur fait partie d'un équipement monté oscillant sur le bras qui est lui-même oscillant et qui porte le guide-fil et le microcontact, que la surface de la bobine exerce une force relativement grande sur ce palpeur de l'ordre de 4 à 5 newtons par exemple,
35 dans le cas du USP 3 547 361. Pour réduire cet effort, on a prévu dans ce brevet un système de vérins montés entre l'équipage mobile du palpeur et le bras oscillant. Cependant, ce système est relativement compliqué et en tout cas très difficile à régler en raison des efforts pa-

rasites dûs aux frottements internes des vérins.

L'invention a pour but de fournir un bobinoir du type sus-indiqué, mais dépourvu des inconvénients que l'on vient de citer.

Elle a donc pour objet un bobinoir, notamment pour fils
5 de matière thermoplastique tels que les fils de verre étiré à partir d'une filière, caractérisé en ce que son élément d'excitation est un élément à commande continue.

Grâce à cette caractéristique, il devient possible de former pour la commande du mouvement de recul du guide-fil, une boucle d'as-
10 servissement dont la variable d'entrée n'implique pas comme dans la technique antérieure, un effort minimal relativement élevé exercé par la bobine sur le palpeur, mais un déplacement, autrement dit le simple accroissement du rayon de la bobine en cours de formation. Ainsi, l'en-
semble du bras oscillant et tous les éléments qu'il porte s'éloignent
15 de l'axe de la broche portant la bobine en cours de formation, par un mouvement rigoureusement continu qui est asservi directement au grossissement du rayon de la bobine, le signal de déplacement engendré par le rouleau palpeur étant traité dans la boucle d'asservissement et transformé seulement ensuite en un effort nécessaire pour écarter l'en-
20 semble du bras oscillant de l'axe de la broche.

Suivant une autre caractéristique importante de l'invention, l'ensemble constitué par le rouleau palpeur et son support est équilibré par simple gravité et associé à un dispositif simple permettant de régler de façon rigoureuse la pression exercée par le rouleau palpeur
25 sur la surface extérieure de la bobine.

Grâce à cette caractéristique, on peut réduire notablement la pression exercée par le rouleau palpeur sur la bobine, ce qui évite pratiquement toute détérioration du fil. Par ailleurs, il est possible d'augmenter l'inertie de l'ensemble oscillant formé par le palpeur, ce
30 qui permet d'éviter des rebondissements de ce dernier et de rendre ainsi régulier le signal d'entrée de la boucle d'asservissement. Ainsi, le déplacement du bras oscillant peut être aussi régulier que possible, ce qui contribue à une régularité rigoureuse des flancs de la bobine.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront au cours
35 de la description qui va suivre.

Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple:

- la fig. 1 est une vue schématique en perspective de l'ensemble d'un bobinoir réalisé selon l'invention;

- les fig. 2 et 3 sont des vues en coupe partielles représentant

la configuration de certains organes du bobinoir respectivement en début du bobinage et un certain temps après ce début;

- la fig. 4 montre une vue en coupe, à grande échelle, de la suspension du rouleau palpeur;

5 - la fig. 5 est un schéma simplifié de l'ensemble du dispositif de commande du bobinoir comportant notamment la boucle d'asservissement, selon un premier mode de réalisation de l'invention;

- la fig. 6 est un schéma analogue à celui de la fig. 5 mais représentant un second mode de réalisation de l'invention.

10 Suivant le mode d'exécution de l'invention représenté à la fig. 1 le bobinoir est associé à une filière A qui produit en continu un certain nombre de filaments B qui sont enduits dans un appareil de revêtement C et assemblés par une roulette D, le fil E en résultant étant conduit vers le bobinoir.

15 Ce dernier comporte un bâti 1 dans lequel est montée à rotation autour d'un axe X-X une broche 2 destinée à recevoir des manchettes telles que F engagées sur cette broche et destinées à constituer respectivement les noyaux des bobines à former. La broche 2 est entraînée en rotation par des moyens d'entraînement dont on voit en 3 la sortie.

20 Un arbre 4 d'axe horizontal Y-Y monté à rotation 30 dans des paliers 5 fixés sur le bâti 1 et rappelé par un ressort 4a supporte à l'une de ses extrémités un bras oscillant 6 auquel est solidaire, à son extrémité inférieure, un ensemble guide-fil 7. Cet ensemble est logé dans un corps 8 dans lequel est pratiquée une rainure horizontale 9 à travers laquelle s'étend un guide-fil 10 en forme de fourchette. Le
25 fil E passe dans ce guide-fil 10 avant d'être enroulé sur la manchette F montée sur la broche 2. Comme convenu en soi, le guide-fil 10 est animé d'un mouvement de va-et-vient dans le sens de la flèche f par un mécanisme comportant notamment une came à filets croisés, le guide-fil 10 étant
30 donc animé en continu d'un mouvement alternatif parallèlement à l'axe X-X de la broche 2. Le dispositif d'entraînement du guide-fil 10 étant connu, on n'en donne pas une description détaillée dans le présent mémoire.

Le corps 8 porte deux paliers 11 disposés respectivement à chacune de ses extrémités, représentés schématiquement sur la fig.1 et
35 plus en détail sur la fig.4 sur laquelle on reviendra ultérieurement.

Un support oscillant 12 en forme d'étrier est monté oscillant par des tourillons 13 s'étendant vers l'extérieur à partir de ses ailes latérales, dans les paliers 11 et supporte entre les extrémités libres

de ces ailes un rouleau palpeur 14 monté à rotation libre sur un arbre 15. Le tourillon 13 disposé près de l'extrémité libre du corps 8 se prolonge au-delà du palier 11 et est solidaire à son extrémité libre d'un levier 16 qui suit exactement les mouvements d'oscillation du support oscillant 12. L'extrémité de ce levier 16 opposée au tourillon 13 est fourchue et engagée sur une goupille 17 solidaire d'un étrier 18. Ce dernier est fixé sur le tiroir 19 d'une vanne de réglage 20 (voir également fig. 2 et 3) qui forme l'élément d'excitation de la boucle de commande du bobinoir.

10 Un ressort 21 attaché d'une part à un ergot 22 du levier 16 et d'autre part à un dispositif de réglage de tension 23 monté sur la face d'extrémité du corps 8 est agencé de manière à solliciter l'ensemble du support 12 et du levier 16 dans un sens qui rapproche le palpeur 14 de l'axe de rotation X-X de la broche 2.

15 Les fig. 1 à 3 montrent également que la broche 2 est munie d'une collerette périphérique 24 qui est destinée à coopérer avec une collerette 25 en élastomère par exemple, prévue sur le rouleau palpeur 14 et, comme on le verra par la suite, la mise en contact de ces collerettes 24 et 25 est destinée à faciliter le démarrage du rouleau 14. 20 Les diamètres respectifs de ces collerettes 24 et 25 sont calculés pour obtenir en début d'enroulement une vitesse périphérique du rouleau palpeur au plus égale ou de préférence légèrement inférieure à la vitesse périphérique de la manchette F.

Il est à noter que l'ensemble du support 12 et du rouleau palpeur 14 est équilibré autour de l'axe Z-Z, ce qui peut facilement être obtenu en ajustant en fonction de la masse du rouleau palpeur 14 celle de la portion horizontale 12a du support 12. Le dispositif de réglage 23 du ressort 21 est destiné à ajuster la pression par laquelle le rouleau palpeur 14 s'appuie sur la bobine en cours de formation.

30 Un levier 26 solidaire en rotation du bras oscillant 6 est connecté à son extrémité libre à la tige d'un vérin 27 qui constitue le dispositif moteur de la boucle de réglage du bobinoir. Le vérin 27 est monté oscillant sur une plaquette de montage montée fixe dans le bâti 1 et supporte divers organes de commande représentés en détail sur la fig. 5. Sur la fig. 1, on peut voir que si la tige du vérin 27 est rentrée, le bras oscillant 6 se déplace autour de l'axe Y-Y dans le sens de la flèche f1 pour écarter l'équipage mobile qu'il porte, de l'axe X-X de la broche 2 du bobinoir.

La vanne 20 (fig. 2 et 3) comporte un corps de vanne 28, en

fonte, par exemple, dans lequel est ménagé un alésage 29. Le tiroir 19 de la vanne coulisse dans cet alésage 29 avec un jeu très réduit (d'environ 3 microns par exemple), le tiroir 19 étant réalisé de préférence en acier. Il est à noter que la vanne ne comporte aucun joint pour éviter tout effort parasite pouvant se répercuter sur le mouvement de l'ensemble formé par le support 12, le rouleau palpeur 14 et le levier 16. Le tiroir 19 comporte à peu près en son milieu une large gorge 30 qui est destinée à communiquer avec deux orifices 31 et 32 appliqués dans le corps 28 perpendiculairement à l'axe de l'alésage 29. Ce dernier est fermé aux extrémités respectives du corps 28 par des bouchons 28a et 28b, le bouchon inférieur 28b étant percé d'une ouverture pour le passage de la tige du tiroir 19.

Sur la fig. 4, on peut voir que les tourillons d'articulation 13 du support oscillant 12 sont montés dans des roulements à billes 33 faisant partie des paliers 11, les roulements étant prévus pour garantir une oscillation parfaitement libre du support 12 sans aucun jeu. Les roulements 33 sont protégés par des chicanes 34 contre les poussières et autres salissures pouvant résulter du bobinage.

Pour éviter le colmatage ou le collage des roulements 33 et des chicanes 34, il est prévu des buses 35 montées dans le corps 8 de part et d'autre du support 12 et raccordées à un circuit d'eau sous pression 36. Ainsi, il est possible d'injecter en permanence de l'eau sous pression sur les chicanes de protection. L'eau injectée est de préférence adoucie pour éviter l'entartrage des buses 35. Il est à noter en outre que toutes les pièces, y compris les roulements, sont de préférence réalisées en acier inoxydable.

Comme on peut le voir sur la fig. 5, la vanne 20 est reliée par l'intermédiaire de ses orifices 31 et 32 et par des conduites respectives 37 et 38 à un circuit hydraulique dans lequel est monté le vérin 27.

Le dernier est relié du côté de la face libre de son piston à une canalisation 39 et du côté opposé du piston à un échangeur 40 air-huile. La canalisation 39 est raccordée à l'entrée d'une vanne oléopneumatique 41 dont la sortie est raccordée d'une part à la conduite 37 et d'autre part par une conduite 42 à un autre échangeur 43 air-huile. Les entrées d'air des échangeurs 40 et 43 sont raccordées à un distributeur 44 à cinq orifices et à commande pneumatique permettant de mettre les échangeurs 40 et 43 en communication soit avec une source de

pression pneumatique, soit avec l'atmosphère, sous la commande de la pression régnant dans une canalisation 45.

La vanne oléo-pneumatique 41 est connectée par une canalisation 46 à la sortie d'une porte logique pneumatique 47 de fonction "OU" dont la première entrée est reliée à la canalisation 45 par une canalisation 48. Son autre entrée est reliée par une canalisation 49 à une autre porte logique "OU" 50 dont une première entrée est reliée à un élément de mémoire 51 et dont une seconde entrée est reliée par une canalisation 52 à une vanne 53 à commande manuelle qui est destinée à provoquer l'éloignement de l'équipage mobile formé par le bras 6 et le corps 8 de l'axe X-X de la broche 2. La vanne 53 est associée à une électrovanne 54 de commande automatique de ce mouvement d'éloignement, cette vanne étant connectée à l'une des entrées de commande 55 de l'élément de mémoire 51, l'autre entrée 56 de cet élément étant reliée par une canalisation 57 à une vanne 58 de fin de course d'éloignement qui est actionnée pour mettre la canalisation 57 sous pression lorsque le piston du vérin 27 est dans sa position extrême inférieure.

La canalisation 48 est connectée également à la sortie d'une porte pneumatique "OU" 59 dont une première entrée est raccordée par une canalisation 60 à une vanne 61 de commande manuelle permettant de déclencher le mouvement de rapprochement de l'équipage mobile précité de l'axe X-X de la broche 2. La vanne 61 est associée à une vanne 62 de commande automatique de ce même mouvement, cette vanne 62 étant connectée à l'une des entrées de commande 63 d'un élément de mémoire 64 dont l'autre entrée de commande 65 est raccordée par une canalisation 66 à une vanne de détection 67 de la fin de course de rapprochement de l'équipage mobile 6, 8. La vanne 67 est donc actionnée lorsque le piston du vérin 27 atteint sa position extrême supérieure pour mettre la canalisation 66 sous pression. La sortie de l'élément de mémoire 64 est raccordée à l'autre entrée de la porte OU 59 par une canalisation 68.

Le fonctionnement de bobinoir est le suivant:

Pour préparer la broche 2, il faut éloigner au maximum le corps 8 contenant le mécanisme de va-et-vient du guide-fil 10. A cet effet, l'opérateur agit sur la vanne 53 de commande manuelle de l'éloignement.

Avant de commencer le bobinage, il faut ramener le guide-fil 10 à proximité immédiate de la broche 2. Cette opération s'effectue automatiquement lors de la mise en route du bobinoir grâce à l'élec-

trovanne 62 de rapprochement.

Après la fin du bobinage, il faut éloigner le guide-fil 10. Cette opération peut s'effectuer automatiquement ou manuellement grâce aux vannes 53 et 54.

5 Pour rapprocher le guide-fil 10 et l'équipage mobile sur lequel il est monté, il faut faire sortir la tige du vérin 27. Par conséquent, l'échangeur 40 doit être mis à l'échappement, tandis que l'échangeur 43 doit être mis sous pression. Le distributeur 44 doit donc être actionné de même que la vanne oléopneumatique 41 qui est mise en parallèle sur la
10 vanne 20 de la boucle de commande: on obtient ainsi un mouvement rapide de rapprochement.

Lorsque l'opération de bobinage commence, le rouleau palpeur 14 n'est pas encore en contact avec la manchette F disposée sur la broche 2 (voir fig.2), mais étant donné que cette dernière est entraînée en
15 rotation par les moyens d'entraînement 3, la collerette 24 de cette broche entraîne en rotation la collerette 25 du rouleau palpeur 14.

Quand l'épaisseur bobinée sur la manchette F atteint une épaisseur de 1 à 2 mm, c'est-à-dire supérieure à l'épaisseur totale des collerettes 24 et 25, la surface de la bobine en cours de formation entre
20 en contact avec le rouleau palpeur 14. En continuant de grossir, la bobine repousse alors le rouleau 14 qui s'y trouve appliqué en permanence grâce à l'effet du ressort de traction 21, avec une force prédéterminée de quelques newtons.

Lors de son déplacement, qui peut être de l'ordre de 1 à 1,5 mm,
25 par exemple, le rouleau 14 fait pivoter le support oscillant 12 autour des tourillons 13 ainsi que le levier 16 qui est solidaire de l'un de ces tourillons.

Il en résulte que le levier 16 tire le tiroir 19 de la vanne 20 vers le bas de sorte que les orifices 31 et 32 de cette vanne 20 commencent à être mis en communication.
30

L'huile sous pression contenue dans l'échangeur 40 peut alors faire rentrer la tige du vérin 27, car l'huile du vérin se trouvant du côté du piston opposé à la tige du vérin peut sortir à travers la canalisation 38, la vanne 20, les canalisations 37 et 42 et refluer vers
35 l'échangeur 43, ce dernier étant mis à l'atmosphère.

Ceci a pour conséquence de faire pivoter l'ensemble de l'équipage formé par le bras oscillant 6 et le corps 8 de manière à éloigner le guide-fil 10 et son mécanisme de va-et-vient associé par rapport à la

bobine en cours de formation.

Quand la vanne 20 commence à s'ouvrir, le mouvement d'éloignement décrit ci-dessus a une vitesse plus faible que la vitesse d'accroissement du rayon de la bobine. Dans ces conditions, le rouleau palpeur 14 continue à être repoussé par la bobine ce qui provoque un accroissement de la communication entre les orifices 31 et 32 de la vanne 20. La vitesse d'éloignement de l'équipage 6, 8, 10 augmente alors jusqu'à ce qu'elle atteigne la vitesse d'accroissement du rayon de la bobine. Quand l'égalité des vitesses est obtenue, le système ainsi asservi garde une ouverture stable à travers la vanne 20.

Le diamètre des orifices 31 et 32 de la vanne 20 est calculé pour permettre un débit d'huile suffisant (à pleine ouverture) et nécessaire pour suivre la plus grande vitesse de grossissement envisagée, soit environ 0,2 mm par seconde, par exemple.

Lorsque le bobinage continue de grossir, la vitesse d'accroissement du rayon de la bobine diminue. Le rouleau palpeur 14 revient donc peu à peu vers sa position relative initiale sous l'effet du ressort de traction 21, ce qui a pour conséquence de repousser le tiroir 19 dans la vanne 20 et de refermer partiellement les orifices 31 et 32, donc d'assurer en permanence une égalité des vitesses d'éloignement du rouleau palpeur et d'accroissement du rayon de la bobine.

Quand le bobinage est terminé, l'équipage mobile 6, 8, 10 est éloigné de l'axe X-X de la broche 2 grâce à l'alimentation automatique de l'électrovanne 54 qui provoque l'ouverture de la vanne oléopneumatique 41 montée en parallèle sur la vanne 20.

Lorsque le rouleau palpeur 14 n'est plus en contact avec la bobine, il revient vers sa position initiale sous l'effet du ressort 21, ce qui a pour effet de fermer la vanne 20.

Les divers organes de commande 53, 54, 61 et 62 agissent sur le bobinoir de la façon suivante:

- éloignement manuel: l'actionnement de la vanne à commande manuelle 53 envoie de l'air à travers les portes "OU" 50 et 47 sur la vanne oléopneumatique 41, ce qui fait rentrer la tige du vérin 27 et provoque ainsi l'éloignement.

- éloignement automatique: une impulsion électrique appliquée à l'électrovanne 54 envoie de l'air sous pression à l'entrée 55 de l'élément de mémoire 51 pour ouvrir ce dernier. L'élément de mémoire 51 tout en conservant cette position, envoie de l'air à travers les

portes 50 et 47 sur la vanne 41, ce qui a le même effet que précédemment. Quand le mouvement d'éloignement est terminé, le vérin 27 actionne la vanne de fin de course 58 qui, par l'intermédiaire de la canalisation 57, met l'entrée 56 de l'élément de mémoire 51 sous pression, ce qui remet
5 cet élément à son état initial fermé. Il en résulte la fermeture de la vanne 41.

- rapprochement manuel: l'actionnement de la vanne 61 à commande manuelle envoie de l'air sous pression à travers la porte 59 sur l'entrée de commande du distributeur 44 à travers la canalisation 45.

10 De l'air sous pression est également envoyé à la vanne 41 à travers les portes "OU" 59 et 47 par l'intermédiaire des canalisations 48 et 46. Le distributeur 44 est donc inversé, moyennant quoi de l'air sous pression est appliqué à l'échangeur 43, tandis que l'échangeur 40 est mis à l'atmosphère. Il en résulte la sortie de la tige du vérin 27.

15 - rapprochement automatique : une impulsion électrique appliquée à l'électrovanne 62 envoie de l'air sous pression à l'entrée 63 de l'élément de mémoire 64 qui s'ouvre et reste dans cette position en envoyant de l'air sous pression d'une part à travers les portes 59 et 47 et les canalisations 48 et 46 à la vanne 41 et d'autre part par
20 la porte 59 et les canalisations 48 et 45 au distributeur 44.

Quand le mouvement de rapprochement est terminé, le vérin 27 actionne la vanne 67 de fin de course qui remet l'élément de mémoire 64 à son état initial à travers les canalisations 66. Cet élément de mémoire se fermant, le distributeur 44 et la vanne 41 sont également
25 ramenés à leur position fermée.

Le dispositif de commande que l'on vient de décrire en se référant à la fig. 5 peut être remplacé, suivant un autre mode de réalisation, par un dispositif de commande de type électronique.

Dans ce cas, (fig. 6) le bobinoir comporte en tant qu'élément
30 d'excitation de la boucle d'asservissement un capteur de déplacement 70 dont le signal de sortie électrique est proportionnel au déplacement d'un noyau plongeur 87 lié au levier 16 du mode de réalisation précédent à la place du tiroir 19 de la vanne 20. Ce capteur de déplacement peut être réalisé avantageusement sous la forme d'un capteur à trans-
35 formateurs différentiels fabriqué par exemple par les Firmes SCHAEVITZ ou NOVOTECHNIK (Allemagne Fédérale). Ces appareils de détection ont l'avantage de n'exiger pratiquement aucun effort de manoeuvre, ce qui convient très bien à l'application envisagée ici.

Dans le cas de la fig. 6, le bras oscillant 6 est couplé par le levier 26 à un écrou 71 d'un mécanisme à vis sans fin 72 couplé à un moto-réducteur 73 fixé sur le bâti du bobinoir.

Le capteur de déplacement 70 est monté sur le corps 8
5 de la même façon que la vanne 20 du mode de réalisation des fig. 1 à 5. Il est alimenté par un circuit électrique 74 qui est en général livré avec le capteur de déplacement 70. Ce dernier est capable de délivrer un signal sur une ligne 75 raccordée à l'entrée d'un amplificateur 76 dont la sortie est connectée par l'intermédiaire d'une ligne 77 à un bloc
10 d'alimentation 78 du moto-réducteur 73. Le moteur de ce dernier peut être du type à courant continu et à vitesse variable et pouvant tourner dans les deux sens par exemple entre 0 et 3000 tours par minute. La source d'alimentation 78 est de préférence constituée par un variateur électronique. Tous ces éléments étant classiques, on n'en donne pas de des-
15 cription détaillée. Ils peuvent être trouvés dans le commerce auprès de la Société NERVUS, par exemple.

Le bloc d'alimentation 78 comporte trois entrées E1, E2 et E3 qui ont les fonctions suivantes:

Entrée E1 : commande en tout ou rien à vitesse maximale du mo-
20 teur 73 pour le mouvement de rapprochement du bras 6;

Entrée E2 : commande en tout ou rien à vitesse maximale du mo-
teur pour le mouvement d'éloignement de ce bras;

Entrée E3 : commande proportionnelle au signal du capteur 70
donnant une vitesse d'éloignement proportionnelle et variable d'éloi-
25 gnement du bras 6.

Les éléments du dispositif de commande que l'on vient de décri-
re sont associés à plusieurs composants logiques qui sont destinés à
effectuer les mêmes actions de commande que celles décrites à propos
du mode de réalisation de la fig. 5. Ces actions sont brièvement rap-
30 pelées en se référant à la fig. 6.

- éloignement manuel du bras 6.

L'action sur un bouton 79 de commande manuelle envoie un signal
sur l'entrée E2 du bloc 78 à travers une porte "ET" 80 et une porte
"OU" 81.

35 Quand le mouvement d'éloignement est terminé, le levier 26
actionne un contact de fin de course 82 qui annule le signal donné par
le bouton de commande 79 à travers un circuit inverseur 83 en bloquant
le signal de sortie de la porte "ET" 80. Il en résulte que le moto-

réducteur 73 n'est plus alimenté.

- Eloignement automatique.

Une impulsion sur l'entrée 84 d'une mémoire 85 commande l'envoi d'un signal sur l'entrée E2 du bloc 78 à travers la porte "OU" 81.

- 5 Le signal délivré par l'interrupteur de fin de course 82 est envoyé sur l'entrée de remise à zéro 86 de la mémoire 85 qui revient à son état initial et coupe ainsi l'alimentation du moto-réducteur 73.

- Eloignement proportionnel.

- L'action de la bobine sur le rouleau palpeur 14 provoque le
10 déplacement du noyau 87 du capteur de déplacement 70 et le place dans une position qui permet la délivrance d'un signal qui par l'intermédiaire de l'amplificateur 76 et du bloc 78 provoque l'alimentation du moto-réducteur 73. L'équipage 6, 8, 10 s'éloigne alors de la bobine à faible vitesse; Si cette vitesse est inférieure à la vitesse d'accroissement
15 du rayon de la bobine, le rouleau effectue un mouvement de pivotement autour de l'axe Z-Z, ce qui déplace le noyau 87 du capteur 70 pour qu'il délivre un signal de niveau plus élevé qui correspond à une vitesse plus grande du moto-réducteur 73 donc de la vitesse d'éloignement de l'ensemble de l'équipage précité. Un état stable est atteint quand
20 la vitesse d'éloignement est égale à la vitesse d'accroissement du rayon de la bobine.

- Pour arrêter le mouvement d'éloignement lorsque le levier 26 atteint l'interrupteur de fin de course 82, il est prévu un dispositif de commande 88 tel qu'un transistor à effet de champ par exemple qui
25 est monté en parallèle à l'amplificateur 76 et qui annule ainsi le signal de sortie de ce dernier appliqué à l'entrée E3 du bloc 78 quand cet interrupteur de fin de course 82 est actionné. Il en résulte que le moto-réducteur 73 n'est plus alimenté, ce qui évite des détériorations de ce dernier.

- 30 - Rapprochement manuel.

L'action sur un bouton de commande manuelle 89 envoie un signal sur l'entrée E1 du bloc 78 à travers une porte "ET" 90 et une porte "OU" 91.

- Quand le mouvement de rapprochement est terminé, le levier 26
35 actionne un contact de fin de course de rapprochement 92 qui annule le signal donné par le bouton de commande manuelle 89 à travers une porte "OU" 93 et un inverseur 94, ce qui bloque le signal de sortie délivré par la porte "ET" 90.

- Rapprochement automatique.

Une impulsion sur une entrée 95 d'une mémoire 96 commande l'envoi d'un signal sur l'entrée E1 du bloc 78 à travers le porte "OU" 91.

5 Quand ce mouvement de rapprochement est terminé, le signal délivré par l'interrupteur de fin de course 92 sur l'entrée de remise à zéro 97 de la mémoire 96 par la porte "OU" 93 remet cette mémoire dans son état initial et coupe donc l'alimentation du moto-réducteur 73.

10 Il est à noter que grâce à la présence de la porte "OU" 93 le mouvement d'éloignement est prioritaire sur le mouvement de rapprochement afin d'éviter une détérioration accidentelle du mécanisme si les informations d'éloignement et de rapprochement venaient à être données simultanément.

15 Dans les deux modes de réalisation décrits ci-dessus, le bobinoir comporte une broche ne pouvant recevoir qu'une seule manchette pour la formation d'une bobine. L'invention s'applique naturellement à des bobinoirs comportant deux broches ou plus montées, de façon connue en soi, sur un barillet, chaque broche pouvant être sélectivement placée devant le corps 8.

20 Par ailleurs, chaque broche peut être conçue pour recevoir plusieurs bobines qui sont alors enroulées simultanément. Dans ce cas, le mécanisme de va-et-vient contenu dans le corps 8 doit être capable d'actionner autant de guide-fils qu'il y a de bobines à former.

25 En ce qui concerne le premier mode de réalisation des fig. 1 à 5, on peut noter que le fluide moteur peut être directement de l'huile sous pression fournie par un groupe hydraulique. Dans ce cas, les échangeurs air-huile 40 et 43 ne sont naturellement pas nécessaires. Cependant, les organes de commande tels que les vannes 54 et 62 demeurent de type électrique, selon la technique courante en hydraulique.

30 Toujours dans le mode de réalisation des fig. 1 à 5, on peut noter que les vannes 20 et 41 peuvent être placées dans d'autres endroits dans le circuit hydraulique. En effet, il est possible par exemple de les monter en parallèle entre l'échangeur 40 et l'orifice d'entrée correspondant du vérin 27. Dans ce cas, la contrepression offerte sur la face opposée à la tige du piston du vérin 27 est la pression atmosphérique. Le diamètre du vérin doit alors être dimensionné
35 pour que la poussée de la pression atmosphérique s'oppose dans tous les cas aux efforts d'éloignement de l'ensemble de l'équipage 6, 8, 10 par

rapport à la broche 2 et la bobine, dus au ressort 4a.

D'après la description détaillée qui précède des deux modes de réalisation de l'invention, on voit que celle-ci fournit un bobinoir qui présente notamment les avantages suivants:

5 Le mécanisme du guide-fil 10 est éloigné de la broche recevant la bobine en formation selon un mouvement d'éloignement continu. Ce mouvement est asservi de façon très précise à la vitesse d'évolution du rayon de la bobine grâce à la présence d'un élément d'excitation formé soit par la vanne 20, soit par le capteur de déplacement 70 qui
10 sont des organes à réglage continu.

La distance entre le guide-fil et la bobine peut être parfaitement constante de façon à ne pas affecter le dépôt du fil sur la bobine.

La pression du rouleau palpeur 14 sur la bobine en formation est aussi faible que possible et peut être réglée à volonté en faisant va-
15 rier la tension du ressort 21.

Grâce à la présence des deux collerettes 24 et 25 qui sont en prise au démarrage du bobinage, on évite les écarts relatifs entre les vitesses périphériques du rouleau palpeur 14 et de la manchette F. En effet, lors du démarrage, le rouleau palpeur 14 est lancé à la vitesse
20 périphérique convenable avant d'entrer en contact avec la surface de la bobine en formation.

L'effort du rouleau palpeur sur la bobine peut être très faible, c'est-à-dire de l'ordre de un newton, ce qui est comparativement très faible par rapport à ceux qui sont utilisés dans l'art antérieur
25 et notamment dans le USP 3 547 361. Il en résulte que dans le bobinoir suivant l'invention, le fil bobiné ne subit pratiquement pas d'altérations.

Le rouleau palpeur 14 est monté sur le support oscillant 12 qui constitue une masse d'inertie, ce qui permet de réduire l'amplitu-
30 de des oscillations que peut prendre le système formé par ce support et ce rouleau sous l'effet des forces extérieures.

Enfin, on notera que bien que le bobinoir soit décrit dans son application au bobinage de fils de verre sortant d'une filière, il est évident qu'il peut également être utilisé dans toute autre applica-
35 tion dans laquelle il s'agit de produire des bobines à partir d'un produit textile fragile, notamment sensible à l'abrasion avec des vitesses de bobinage élevées (de 50 m par seconde ou plus) nécessitant un bobinage de précision. Bien entendu, le bobinoir peut être utilisé

dans toutes les applications dans lesquelles les conditions de fonctionnement sont moins sévères. En outre, grâce notamment à la disposition représentée sur la fig. 4 des paliers d'oscillation du support oscillant 12, le bobinoir peut être utilisé dans tous les cas où les
5 conditions de travail sont fortement salissantes. Il suffit alors d'utiliser un solvant approprié pour le lavage des articulations.

REVENDEICATIONS

1. Bobinoir, notamment pour fils de matière thermoplastique tels que les fils de verre étirés à partir d'une filière, comportant un bâti fixe, une broche montée à rotation dans le bâti et destinée à recevoir le fil à enrouler, des moyens d'entraînement en rotation de la broche, un ensemble guide-fil monté oscillant dans le bâti, un mécanisme guide-fil monté sur ledit bras et dont le guide-fil est destiné à se déplacer selon un mouvement de va-et-vient, et un dispositif de commande destiné à provoquer la rotation dudit ensemble guide-fil notamment dans le sens de l'éloignement par rapport à ladite broche, en fonction de la croissance du rayon de la bobine en cours de formation, ledit dispositif de commande comportant une boucle de réglage formée d'un palpeur pour détecter la croissance de la bobine, un dispositif moteur destiné à faire tourner ledit bras et un élément d'excitation dudit dispositif moteur en fonction de la position dudit palpeur, ledit bobinoir étant caractérisé en ce que ledit élément d'excitation (20, 70) est un élément à commande continue.

2. Bobinoir suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ledit élément d'excitation (20, 70) est actionné par le déplacement d'un organe (16) connecté audit palpeur (14) sous l'effet du grossissement du rayon de la bobine en cours de formation.

3. Bobinoir suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit palpeur (14) est monté sur un support (12) monté à son tour oscillant sur ledit mécanisme guide-fil (8, 10) autour d'un axe horizontal (Z-Z) et en ce que ledit support (12) et ledit palpeur (14) sont équilibrés par gravité autour dudit axe horizontal (Z-Z), et sollicités élastiquement et de façon réglable dans un sens qui applique le palpeur (14) sur la surface de la bobine en cours de formation avec une force réglable et relativement faible.

4. Bobinoir suivant la revendication 3, caractérisé en ce que ledit support oscillant comporte un organe en forme d'étrier dont l'âme (12a) est montée horizontalement et dont les branches s'étendant vers le haut, sont articulées sur ledit mécanisme guide-fil (8,10) et portent à leur extrémité libre ledit palpeur (14).

5. Bobinoir suivant la revendication 4, caractérisé en ce que ledit support oscillant (12) est solidaire de l'une des extrémités d'un levier (16) dont l'extrémité opposée est couplée audit élément

d'excitation (20,70) et auquel est accroché un ressort de tension réglable (21) fixé par ailleurs audit mécanisme guide-fil (8,10).

5 6. Bobinoir suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit palpeur (14) comporte une collerette (25) coopérant avec une collerette (24) ménagée sur ladite broche (2), et en ce que les diamètres desdites collerettes (24, 25) sont choisis de manière à obtenir en début du bobinage une vitesse périphérique au plus égale, ou de préférence légèrement inférieure à la vitesse périphérique d'une manchette (F) destinée à être engagée sur ladite
10 broche (2) pour recevoir ladite bobine.

7. Bobinoir suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite boucle de commande est de type oléopneumatique ou hydraulique, en ce que ledit dispositif moteur (27) du bras oscillant (6) est un vérin et en ce que ledit élément
15 d'excitation est une vanne hydraulique (20) montée dans le circuit d'alimentation dudit vérin et comportant un passage dont la dimension est variable en continu en fonction de la position dudit palpeur (14) de manière à commander ledit vérin dans un sens qui éloigne ledit bras (6) de ladite broche (2).

20 8. Bobinoir suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ladite boucle de commande est de type électromécanique, en ce que ledit dispositif moteur du bras oscillant (6) comprend un moteur électrique (73) et en ce que ledit élément d'excitation est un capteur de déplacement (70) commandant le circuit d'alimentation (76, 78) dudit moteur électrique (73), ledit capteur com-
25 portant un élément mobile (87) couplé audit palpeur et engendrant à la sortie du capteur un signal de commande variable en continu pour commander ledit moteur (73) dans le sens de l'éloignement du bras (6) par rapport à ladite broche (2).

30 9. Bobinoir suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite boucle de commande comporte des moyens de commande logique (41, 46, 47, 49 à 56, 88, 79 à 85) permettant de provoquer par une commande manuelle ou automatique le mouvement d'éloignement rapide dudit bras (6) par rapport à ladite broche
35 (2) en mettant hors d'action ledit élément d'excitation (20, 70).

10. Bobinoir suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite boucle de commande comprend en

5 outre des moyens de commande permettant de provoquer par une commande manuelle ou automatique le mouvement de rapprochement rapide dudit bras (6) par rapport à ladite broche ainsi que des moyens de sélection (44, 78) pour déterminer le sens de marche dudit dispositif moteur (27, 73) pour assurer sélectivement l'exécution d'un mouvement de rapprochement ou d'éloignement dudit bras (6).

10 11. Bobinoir suivant la revendication 7 prise ensemble avec l'une quelconque des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que ladite vanne (20) comporte un corps de vanne (28) fixé sur ledit mécanisme guide-fil et présentant un alésage cylindrique (29) dans lequel est reçu un tiroir (19) couplé audit palpeur (14) et dans lequel débouchent trans-
15 versalement deux orifices alignés (31, 32) connectés dans le circuit hydraulique dudit vérin (27), ledit tiroir (19) présentant une gorge (30) destinée à déterminer de façon continue la mise en communication
15 desdits orifices (31,32) en fonction de la position dudit palpeur (14).

12. Bobinoir suivant la revendication 11, caractérisé en ce que ledit tiroir (19) est ajusté dans l'alésage (29) du corps (28) de ladite vanne (20) avec un jeu très faible de l'ordre de 3 microns par exemple.

20 13. Bobinoir suivant la revendication 7 prise ensemble avec l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisé en ce que lesdits moyens de commande d'éloignement rapide comprennent une vanne (41) du type à commande par tout ou rien montée en parallèle à ladite vanne à ouverture réglable (20), et des moyens logiques (47, 49 à 56) pour
25 assurer sélectivement une commande manuelle ou automatique de ladite vanne (41) à commande par tout ou rien.

30 14. Bobinoir suivant la revendication 13, caractérisé en ce que lesdits moyens logiques sont associés à une vanne (58) de détection de la fin de la course dudit vérin (27) dans le sens de l'éloignement du bras (6), ladite vanne de fin de course étant capable d'inhiber la
30 commande manuelle ou automatique de la vanne (41) à commande par tout ou rien.

35 15. Bobinoir suivant l'une quelconque des revendications 11 à 14 lorsqu'elles dépendent de la revendication 10, caractérisé en ce que lesdits moyens de rapprochement rapide comprennent des moyens logiques de commande (59 à 65) permettant de provoquer par une commande manuelle ou automatique le mouvement de rapprochement rapide dudit bras (6)

et en ce que lesdits moyens de sélection comprennent un sélecteur (44) commandé par les moyens de commande logique de rapprochement et d'éloignement et connecté entre le circuit d'alimentation dudit vérin (27) et une source de pression.

5 16. Bobinoir suivant la revendication 15, caractérisé en ce que lesdits moyens logiques de commande de rapprochement (59 à 65) sont associés à une vanne (67) de détection de la fin de la course dudit vérin (27) dans le sens du rapprochement, ladite vanne (67) de fin de course étant capable d'inhiber le signal de commande manuelle
10 ou automatique engendré par lesdits moyens logiques (59 à 65).

 17. Bobinoir suivant la revendication 7, caractérisé en ce que ledit vérin (27) est alimenté par l'intermédiaire de deux échangeurs (40, 43) air-huile.

 18. Bobinoir suivant l'une quelconque des revendications 9 et 10,
15 lorsqu'elles dépendent de la revendication 8, caractérisé en ce que la sortie dudit capteur de déplacement (70) est connectée à un circuit d'amplification (76, 78) relié à son tour audit moteur électrique (73).

 19. Bobinoir suivant la revendication 18, caractérisé en ce que lesdits moyens de commande d'éloignement rapide comprennent un compo-
20 sant semi-conducteur (88) branché en parallèle audit amplificateur (76) et associé à un élément de fin de course (82) pour inhiber ledit amplificateur (76) lorsque l'éloignement proportionnel a atteint son amplitude maximale.

 20. Bobinoir suivant la revendication 19, caractérisé en ce que
25 lesdits moyens logiques sont associés à un interrupteur de fin de course (82) actionné lorsque le moteur (73) amène ledit bras (6) dans sa position extrême d'éloignement ledit interrupteur étant capable d'inhiber la commande manuelle ou automatique engendrée par les moyens logiques (79 à 85).

30 21. Bobinoir suivant l'une quelconque des revendications 18 à 20, lorsqu'elles dépendent de la revendication 10, caractérisé en ce que lesdits moyens de rapprochement rapide comprennent des moyens logiques de commande (89 à 97) permettant de provoquer par une commande manuelle ou automatique le mouvement de rapprochement rapide dudit bras (6) et
35 en ce que lesdits moyens de sélection comprennent un dispositif (78) capable d'exciter ledit moteur (73) de manière à lui faire tourner sélectivement à grande vitesse (entrées E1 et E2) en fonction de l'état logique desdits moyens logiques de rapprochement et d'éloignement.

22. Bobinoir suivant la revendication 21, caractérisé en ce que lesdits moyens logiques de commande de rapprochement (89 à 97) sont associés à un interrupteur de fin de course (92) actionné lorsque le moteur (73) place ledit bras (6) dans sa position finale de rapprochement, ledit interrupteur étant capable d'inhiber le signal de commande manuelle ou automatique engendré par lesdits moyens logiques (89 à 97).

23. Bobinoir, notamment pour fils de matière thermoplastique tels que les fils de verre étirés à partir d'une filière, comportant un bâti fixe, une broche montée à rotation dans le bâti et destinée à recevoir le fil à enrouler, des moyens d'entraînement en rotation de la broche, un ensemble guide-fil monté oscillant dans le bâti, un mécanisme guide-fil monté sur ledit bras et dont le guide-fil est destiné à se déplacer selon un mouvement de va-et-vient, et un dispositif de commande destiné à provoquer la rotation dudit ensemble guide-fil notamment dans le sens de l'éloignement par rapport à ladite broche, en fonction de la croissance du rayon de la bobine en cours de formation, ledit dispositif de commande comportant une boucle de réglage formée d'un palpeur pour détecter la croissance de la bobine, un dispositif moteur destiné à faire tourner ledit bras et un élément d'excitation dudit dispositif moteur en fonction de la position dudit palpeur, ledit bobinoir étant caractérisé en ce que ledit palpeur (14) se présente sous la forme d'un rouleau dont l'axe est parallèle à l'axe (X-X) de la broche (2) et en ce que celle-ci et ledit palpeur (14) sont munis respectivement de collerettes (24, 25) périphériques destinées à venir en contact l'une de l'autre au démarrage du bobinoir, les diamètres des collerettes (24, 25) étant choisis de manière à obtenir en début du bobinage une vitesse périphérique du rouleau au plus égale, ou de préférence légèrement inférieure à la vitesse périphérique d'une manchette (F) destinée à être engagée sur ladite broche (2) pour recevoir ladite bobine.

This diagram illustrates a mechanical device, possibly a textile machine, with various components labeled for identification. The main body of the machine is labeled 1. A vertical rod 4, equipped with a handle 5, is connected to a lever 6 that pivots at point Y. A string E is attached to the lever and passes over a pulley D to a roller C. The roller C is connected to a series of lines B that converge at point A. The machine features a large cylindrical component 15 with a helical pattern, a smaller cylindrical component 12a at the bottom, and a complex assembly of levers, springs, and rollers. A vertical rod 4, equipped with a handle 5, is connected to a lever 6 that pivots at point Y. A string E is attached to the lever and passes over a pulley D to a roller C. The roller C is connected to a series of lines B that converge at point A. The device is mounted on a base 37 and includes various adjustment mechanisms and components labeled with numbers and letters.

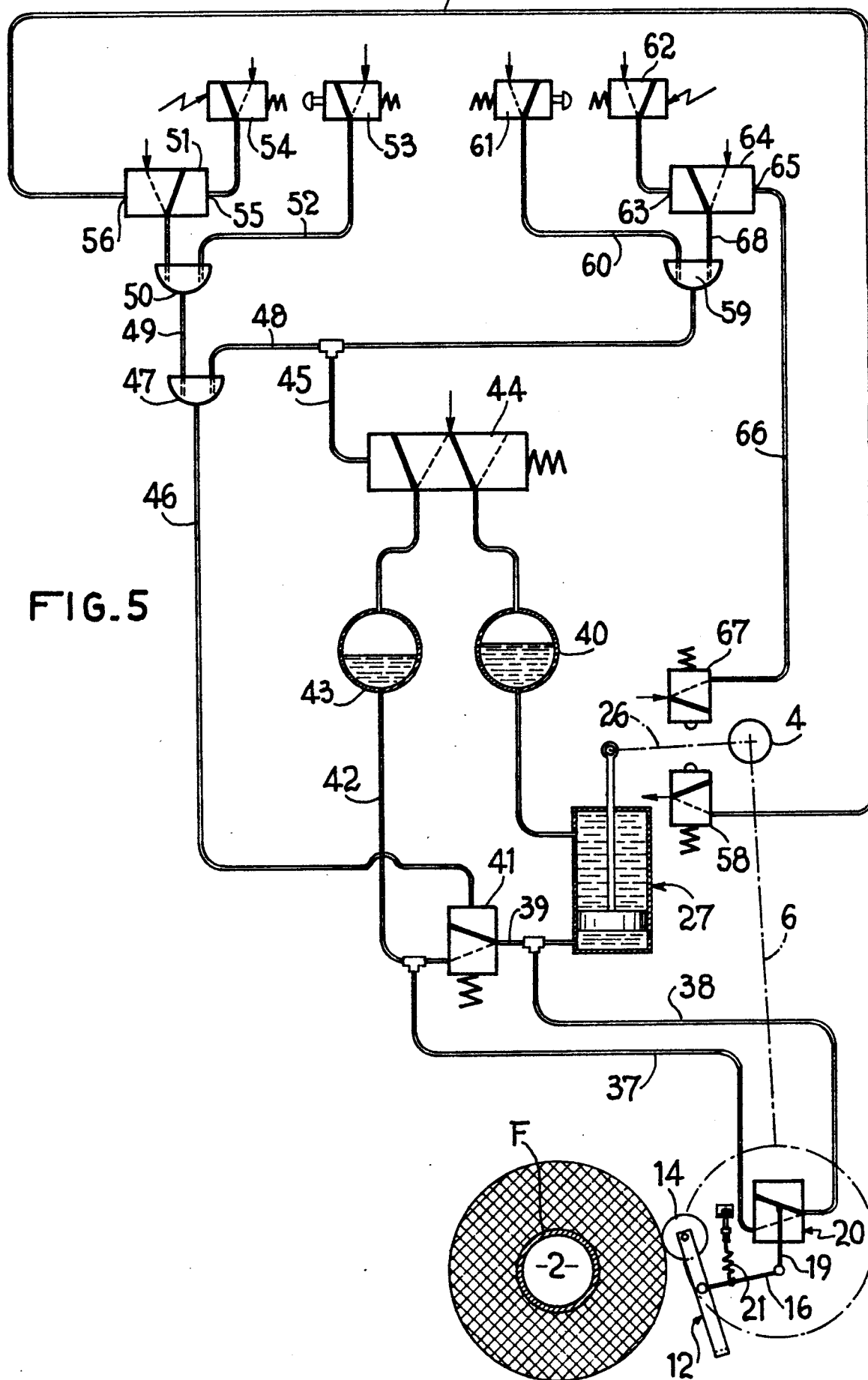


FIG. 2

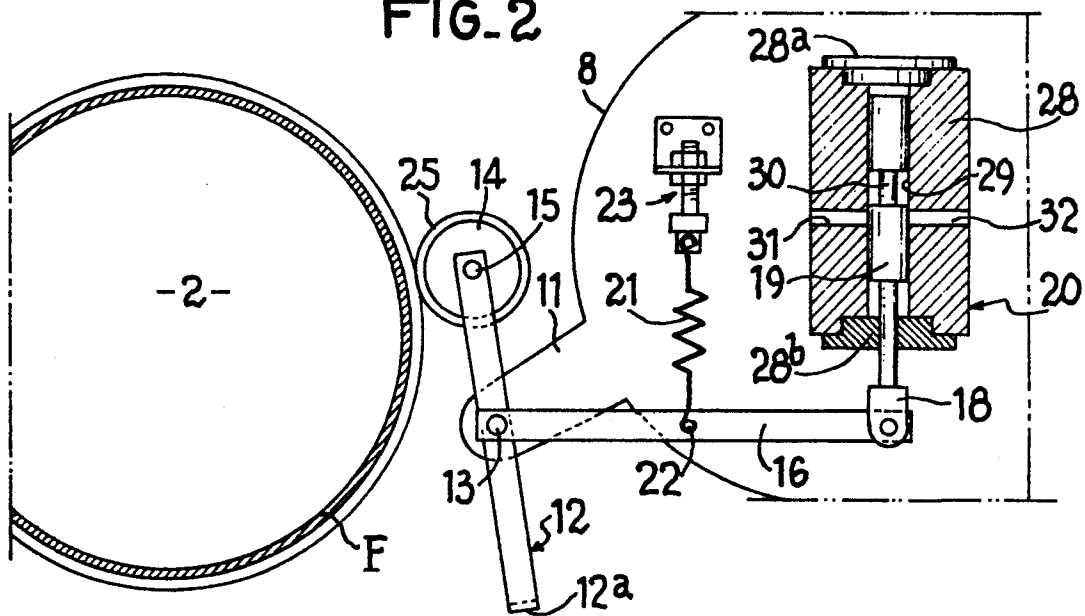


FIG. 3

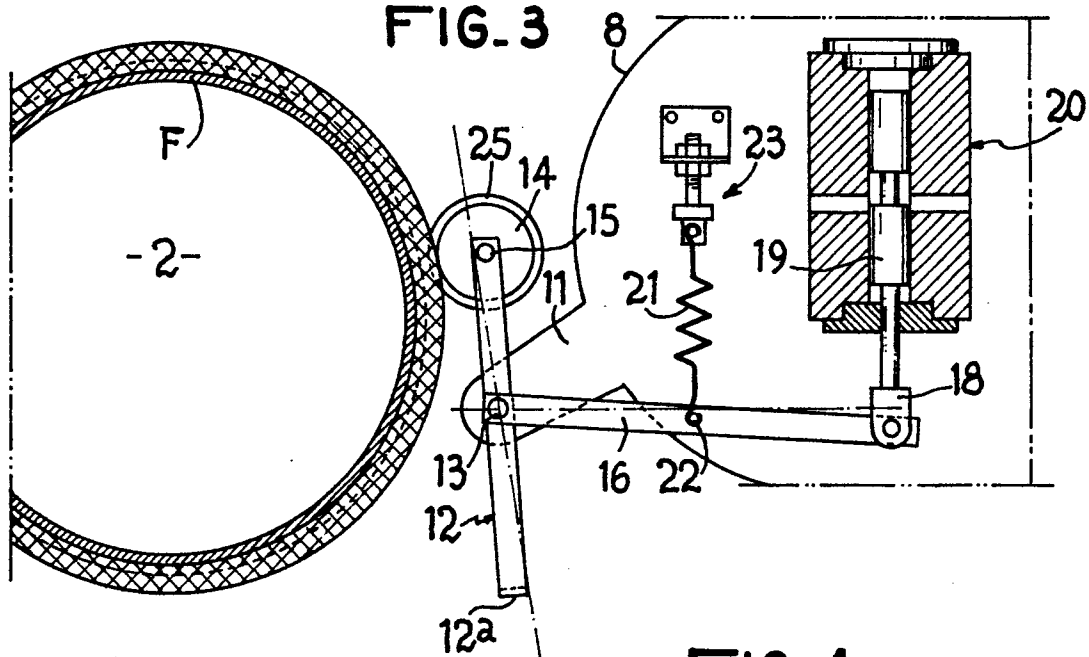
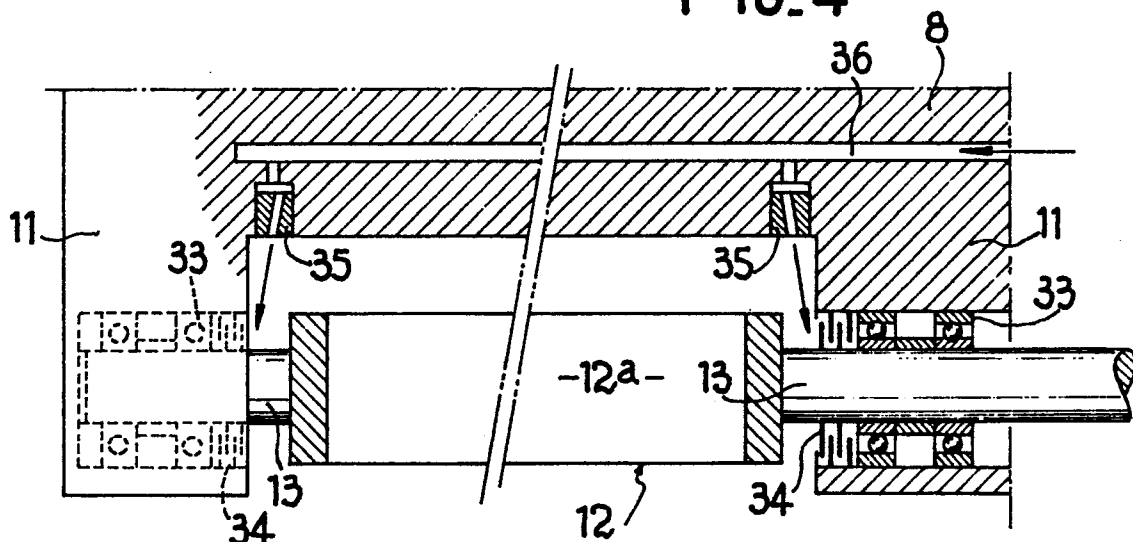
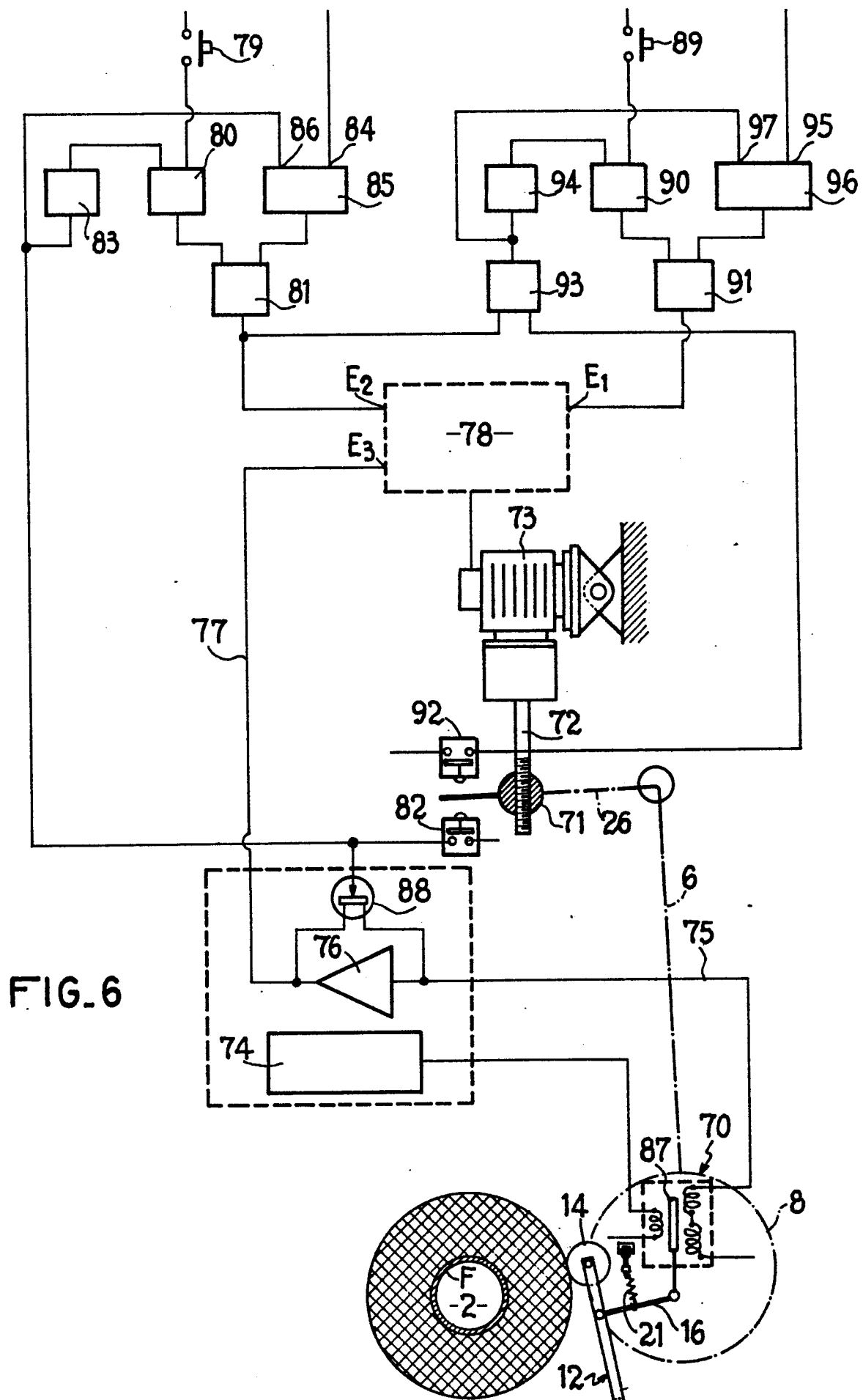


FIG. 4







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<u>DE - A - 2 532 165</u> (BARMAG-BARMER MASCHINENFABRIK) * Pages 6 à 8; figures 1,2,3 *	1,2,9, 11,15, 23	B 65 H 54/36
	--		
A	<u>DE - A - 2 544 773</u> (BARMAG-BARMER MASCHINENFABRIK) * Pages 15,16; figures 2,3,4 *	1	
	--		
A	<u>BE - A - 532 616</u> (BAYER) * Résumé *	6,23	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
	--		
AD	<u>FR - A - 2 182 381</u> (ST.GOBAIN) & <u>US - A - 3 845 912</u> * Page 5, figure 1 *	1,7,10	B 65 H 54/36 B 65 H 54/28 B 65 H 54/52 B 65 H 54/42 B 65 H 59/38
	--		
A	<u>DE - A - 2 330 504</u> (F.M.N.SCHUSTER) * Revendications 1,2; figures 1,2 *	1	
	--		
A	<u>US - A - 2 459 167</u> (C.D.JENCKS) * Colonnes 2 et 3; figure 1 *	1	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
	----		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
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	27-10-1978	DEPRUN	