

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 036 026 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

20.03.2002 Bulletin 2002/12

(21) Numéro de dépôt: **98954529.8**

(22) Date de dépôt: **05.11.1998**

(51) Int Cl.7: **B65H 19/22, B65H 18/02**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR98/02373

(87) Numéro de publication internationale:
WO 99/24342 (20.05.1999 Gazette 1999/20)

(54) **MACHINE D'ENROULEMENT DE PRODUIT CONTINU SOUS FORME DE FEUILLE, POUR
FORMER DES BOBINES**

WICKELMASCHINE FÜR BAHNEN, ZUM WICKELN VON ROLLEN

MACHINE FOR WINDING CONTINUOUS SHEET PRODUCT FOR FORMING COILS

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE ES FR GB IT NL

(30) Priorité: **06.11.1997 FR 9714188**

(43) Date de publication de la demande:
20.09.2000 Bulletin 2000/38

(73) Titulaire: **DARLET MARCHANTE TECHNOLOGIE
S.A.**
F-73370 Le Bourget du Lac (FR)

(72) Inventeur: **MARCHANTE, Innocent**
F-73370 Le Bourget du Lac (FR)

(74) Mandataire: **Bratel, Gérard et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU,
12, rue Boileau,
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

(56) Documents cités:
DE-A- 1 816 870 **DE-A- 3 629 216**
US-A- 4 171 780

EP 1 036 026 B1

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

Description

[0001] La présente invention concerne une machine d'enroulement, ou "enrouleuse", de produit continu sous forme de feuille, pour former des bobines.

[0002] Les enrouleuses sont utilisées dans de nombreuses branches de l'industrie où les machines et procédés de production mis en oeuvre aboutissent à la fabrication en continu d'un produit plat de plus ou moins grande largeur et d'épaisseur variable. Les éléments plats produits par les lignes de fabrication doivent être enroulés de façon à pouvoir être aisément stockés et/ou transportés vers les étapes de transformation ultérieures.

[0003] C'est le cas en particulier dans les procédés industriels et les machines permettent la fabrication en continu de tissus, papiers, plaques, feuilles et films plastiques, non tissés, etc... Pour des raisons de simplicité, c'est le terme "feuille" qui est utilisé ci-après pour désigner des divers types de produits plats. Dans le domaine des matières plastiques, les enrouleuses sont utilisées systématiquement à la fin des lignes de fabrication de film plastique dans des matériaux aussi divers que le polypropylène, le polyester, le polychlorure de vinyle, le polyéthylène, les feuilles complexes coextrudées, etc...

[0004] La plus grande partie de ces procédés industriels se déroulent de façon continue, les machines n'étant pratiquement jamais arrêtées, sauf pour des opérations de maintenance qui sont espacées de plusieurs semaines, voire de plusieurs mois.

[0005] Par ailleurs, pour que les bobines restent manipulables, ainsi que pour d'autres raisons liées à la technique des enrouleuses, il n'est pas possible d'accroître de façon illimitée le diamètre des bobines du produit enroulé. Il est donc nécessaire que les enrouleuses utilisées sur les lignes de fabrication en continu soient équipées de dispositifs permettant, sans interruption de la production, le passage d'une bobine pleine, lorsque celle-ci a atteint le diamètre prévu, à une nouvelle bobine encore vide.

[0006] Les enrouleuses destinées à ce genre d'applications comportent, de façon généralement connue, un bâti de machine sur lequel est monté tournant, autour d'un axe horizontal, un ensemble rotatif appelé barillet équipé d'au moins deux broches d'enroulement parallèles, une réalisation typique comportant deux broches diamétralement opposées, les broches étant associées à des moyens d'entraînement en rotation ; à cet égard, il peut être fait référence aux documents DE-A-1816870 et DE-A-3629216. Chaque broche reçoit, à un moment donné, le produit en feuille arrivant en continu de la ligne de production, les moyens d'entraînement fournissant à la broche le couple nécessaire pour que le produit en feuille soit enroulé en bobine. Une fois la bobine pleine, le barillet effectue une rotation d'un demi-tour, permettant simultanément l'évacuation de la bobine pleine et l'amenée, en position d'enroulement, d'une nouvelle

broche vide. Bien entendu, un dispositif de découpe intervient avant l'échange des deux broches, pour sectionner le matériau en feuille.

[0007] A la partie principale de l'enrouleuse, comportant le bâti et le barillet portant les broches, sont obligatoirement associés des moyens d'amenée du produit en feuille, dont la fonction est d'alimenter l'enrouleuse en produit à enrouler, ceci de façon convenable en assurant la régulation de divers paramètres de fonctionnement. Ces moyens d'amenée comportent plusieurs cylindres et rouleaux sur lesquelles passe le produit en feuille à enrouler, et comprenant notamment :

- un premier cylindre, dit de mesure de tension, sur lequel le produit en feuille arrive sensiblement à l'horizontale, et
- un deuxième cylindre, dit cylindre de contact, qui guide le produit en feuille jusqu'au point d'enroulement, ce cylindre de contact exerçant une pression au point d'application sur la bobine en cours d'enroulement.

[0008] De manière habituelle, ces cylindres ainsi que d'autres rouleaux sont portés par un chariot, sur lequel sont encore montés les moyens de mesure de la tension et les autres organes de régulation, ainsi que le dispositif de découpe. Le chariot est monté mobile en translation horizontalement, selon une direction perpendiculaire aux axes du barillet et des broches de l'enrouleuse. Le bâti de l'enrouleuse étant fixe, c'est le chariot qui se déplace au fur et à mesure de l'enroulement d'une bobine, pour assurer une application permanente du cylindre de contact sur la bobine, dont le diamètre est progressivement croissant. En variantes, comme prévu sur les documents précités DE-A-1816370 et DE-A-3629216, les broches d'enroulement peuvent posséder une certaine mobilité, limitée, pour "absorber" l'augmentation de diamètre de la bobine en cours de formation.

[0009] Dans les enrouleuses actuelles, réalisées comme rappelé ci-dessus, l'introduction du produit en feuille lors de la mise en route de la machine, ou après qu'une casse se soit produite, constitue une opération extrêmement complexe. En effet, compte tenu des explications précédentes, le chariot mobile horizontalement comprend un grand nombre de cylindres, rouleaux et autres dispositifs, tels que le dispositif de découpe, qui font de ce chariot un ensemble complexe et lourd. De plus l'enrouleuse elle-même, avec son bâti, son barillet et ses deux broches, ainsi que ses dispositifs annexes, est une machine lourde et volumineuse. La dimension des broches ne peut être réduite, en particulier sur des machines de grande largeur, car une telle réduction entraînerait une flèche inadmissible des broches et, si le diamètre d'enroulement est important ce qui est généralement souhaité, le bâti est forcément de grandes dimensions. En outre, puisque les broches sont montées sur un barillet qui est mobile en rotation, il est extrêmement dangereux de pénétrer à l'intérieur de l'en-

rouleuse à proximité des broches, et les recommandations de sécurité interdisent ce genre d'intervention, dans la plupart des usines et des pays.

[0010] Lorsque l'extrémité avant du produit en feuille à enrouler se présente, il est par conséquent extrêmement difficile de faire passer la feuille au travers de l'enrouleuse, pour l'amener sur l'une des deux broches d'enroulement.

[0011] A l'heure actuelle, pour être faite de façon relativement acceptable, une telle opération nécessite l'intervention d'au moins deux personnes, l'une amenant la feuille au-dessus du chariot qui a été préalablement amené en position reculée, la feuille tombant avec un peu de chance au sol où elle est récupérée par la deuxième personne à la sortie de l'enrouleuse, en utilisant un crochet ou parfois un dispositif de transport automatique par courroie, de façon que l'extrémité avant de la feuille arrive derrière l'enrouleuse. Cette opération reste difficile et dangereuse, en particulier lorsque la machine fonctionne à grande vitesse.

[0012] La présente invention vise à éviter ces difficultés, et elle a donc pour but de fournir une enrouleuse du genre considéré, dans laquelle les opérations d'introduction de la feuille peuvent être réalisées à grande vitesse, sans que la sécurité des personnes en charge de ces opérations soit menacée, même avec un seul opérateur.

[0013] A cet effet, l'invention a pour objet une machine d'enroulement de produit continu sous forme de feuille, pour former des bobines, comprenant un bâti de machine sur lequel est monté tournant, autour d'un axe horizontal, un barillet équipé d'au moins deux broches d'enroulement parallèles, associées à des moyens d'entraînement en rotation, la rotation du barillet permettant simultanément l'évacuation d'une bobine pleine et l'amenée, en position d'enroulement, d'une broche vide, la machine comprenant encore des moyens d'amenée du produit en feuille à enrouler, ces moyens comportant divers cylindres et rouleaux tels qu'un cylindre de mesure de tension et un cylindre de contact, ainsi que, de préférence, des organes de régulation et un dispositif de découpe, l'ensemble comprenant le bâti, le barillet et les broches d'enroulement étant monté mobile en translation horizontalement, suivant une direction perpendiculaire aux axes du barillet et des broches, tandis que les moyens d'amenée du produit en feuille sont fixes, le déplacement en translation de l'ensemble mobile comprenant le bâti, le barillet et les broches autorisant son avance progressive au fur et à mesure de la croissance, du diamètre d'une bobine en cours de formation, caractérisée en ce que la course totale de déplacement de l'ensemble mobile comprenant le bâti, le barillet et les broches n'est pas limitée à l'écart entre le rayon minimum et le rayon maximum d'une bobine, et est prévue suffisamment longue pour ménager entre cet ensemble et les moyens d'amenée un espace libre disponible pour un opérateur, en vue de l'introduction de l'extrémité avant du produit en feuille sur l'une des broches de la

machine d'enroulement.

[0014] Ainsi, contrairement à la conception traditionnelle des enrouleuses dans laquelle les moyens d'amenée sont portés par un chariot, mobile de façon à reculer progressivement lors de la croissance régulière du diamètre de la bobine en cours de formation, la présente invention propose de maintenir les moyens d'amenée en position fixe, et c'est ainsi l'ensemble constitué du bâti, du barillet et des broches qui est mobile et qui, plus précisément, se déplace dans le sens de défilement du produit en feuille, en s'éloignant des moyens d'amenée de ce produit, de manière à "suivre" le grossissement progressif de la bobine en cours d'enroulement. La course totale de l'ensemble précité n'est pas limitée à l'écart entre le rayon minimum et le rayon maximum d'une bobine, mais elle est prévue suffisamment longue pour créer, entre les moyens d'amenée fixes et l'ensemble bâti-barillet-broches avancé au maximum, un espace libre suffisant, de l'ordre de 1 à 2 mètres. Cet espace devient disponible pour que, sans danger, l'opérateur, lors du lancement de la machine, puisse venir récupérer l'extrémité avant du produit en feuille sur les moyens d'amenée, et amène directement cette extrémité sur celle des deux broches de l'enrouleuse qui se trouve à sa proximité immédiate.

[0015] Certes, le document US-A-4171780 prévoit déjà une enrouleuse dans laquelle l'ensemble comprenant le bâti, le barillet et les broches est mobile horizontalement, mais dans ce document, comme dans ceux précédemment cités, la mobilité qui en résulte reste très limitée et permet seulement d'absorber la variation de diamètre de la bobine en cours de formation.

[0016] On notera que, hormis la phase d'introduction de la feuille à enrouler, le fonctionnement de l'enrouleuse objet de la présente invention n'est pas modifié dans son principe. En effet, les moyens d'amenée désormais fixes restent équipés, comme précédemment, d'un cylindre de mesure de tension et d'un cylindre de contact, lui-même solidaire d'un dispositif de régulation fine de la pression d'application. La seule différence, ici fondamentale, réside dans le fait que l'ensemble bâti-barillet-broches, qui était précédemment fixe, est rendu mobile et se déplace dans le sens général d'avancement de la feuille, de façon lente et progressive, sur des guides appropriés, pendant toute la phase d'enroulement de la bobine, ceci pour compenser la croissance régulière du diamètre de la bobine. En outre, cet ensemble mobile est déplacé vers l'avant de façon rapide et sur une course importante, lorsqu'il est nécessaire de laisser une place à un ou plusieurs opérateurs, pour leur permettre d'intervenir sans danger sur la machine.

[0017] La conception de machine d'enroulement objet de l'invention procure ainsi un avantage considérable, qui ne peut être obtenu dans l'état actuel de la technique. Certes, dans les machines existantes, le chariot portant les moyens d'amenée recule pour s'adapter à la croissance du diamètre de la bobine, mais ce chariot ne peut pas reculer suffisamment pour créer, entre lui-mê-

me et le restant de la machine, l'espace nécessaire à l'intervention des opérateurs. En effet, la course de recul du chariot est limitée par la présence habituelle, en amont de ce chariot, des équipements appartenant à la ligne de production et de traitement du produit en feuille. Il n'est pas non plus possible de créer en amont du chariot un espace libre important, pour permettre un recul du chariot sur une course elle-même importante, car dans ce cas le produit en feuille devrait franchir une distance importante sans être guidé ni soutenu, ce qui serait très préjudiciable à la qualité de l'enroulement réalisé par la machine.

[0018] L'enrouleuse objet de la présente invention possède un avantage supplémentaire, découlant de ce qui précède. Dans les enrouleuses du type classique, il est nécessaire de laisser au chariot une course de recul qui correspond au moins au demi-diamètre (ou rayon) de la plus grosse bobine enroulée, de façon à ce que le chariot puisse suffisamment reculer pour permettre la constitution d'une bobine pleine de cette dimension maximum. Un tel recul du chariot a pour conséquence immédiate que le parcours de la feuille immédiatement en amont de l'enrouleuse, et les angles d'embarrage de la feuille pénétrant dans l'enrouleuse, sont modifiés lors du recul du chariot, ce qui a comme conséquence de perturber la mesure de tension de la feuille et est quelquefois à l'origine de plis et de défauts d'enroulement gênants. Ces inconvénients sont évités avec l'enrouleuse objet de la présente invention, dans laquelle les moyens d'amenée, étant devenus fixes, peuvent être intégrés à l'ensemble de cylindres situé en sortie de la machine de production, les conditions d'enroulement étant ainsi rendues constantes et pouvant être optimisées. Ainsi l'enrouleuse objet de la présente invention comporte non seulement une facilité d'accès considérable, mais aussi de meilleures conditions d'enroulement.

[0019] La conception d'enrouleuse selon l'invention comporte encore un certain nombre d'avantages complémentaires :

[0020] Comme déjà indiqué ci-dessus, les moyens d'amenée fixes peuvent être intégrés à la sortie de la machine de production, qui précède l'enrouleuse, le support de ces moyens d'amenée pouvant lui-même être aisément intégré au bâti de ladite sortie de machine, qui est étudié sur les machines modernes pour que le passage de la feuille puisse être réalisé par l'opérateur de façon simple et sans danger. Ainsi, avec la disposition objet de la présente invention, l'introduction de la feuille se fait déjà de façon simple jusqu'à la sortie des moyens d'amenée, et de surcroît il n'est plus nécessaire de traverser l'enrouleuse puisque l'opérateur se trouve alors à proximité de la première broche rencontrée (dans le sens de défilement de la feuille) de l'enrouleuse. Au contraire, dans le cas des machines traditionnelles, l'introduction se faisait de façon simple seulement jusqu'à l'amont du chariot, et les difficultés se posaient pour l'introduction de la feuille dans l'enrouleuse.

se.

[0021] L'invention est ainsi indiscutablement avantageuse pour une introduction manuelle de la feuille, mais il va de soi que cette invention est aussi particulièrement intéressante dans le cas de machines de production dont les sorties sont équipées de systèmes d'introduction automatique par courroie, corde ou coussin d'air, puisqu'il suffit dans ce cas de faire automatiquement avancer la feuille déjà jusqu'à la sortie des moyens d'amenée, et qu'ensuite il n'est plus nécessaire de traverser l'enrouleuse.

[0022] La disposition objet de la présente invention est aussi particulièrement intéressante, en relation avec l'utilisation d'un dispositif de découpe, notamment un dispositif de découpe situé entre le cylindre de mesure de tension et le cylindre de contact. Dans ce cas, l'introduction simple de la feuille se fait directement jusqu'à, et y compris depuis, la lame de découpe qui peut être utilisée sans danger pour les opérateurs, de façon à réaliser une coupe transversale franche de la feuille, avant de mettre l'extrémité de cette feuille sur la broche d'enroulement (la partie coupée de la feuille étant évacuée soit au sol latéralement, soit directement vers un broyeur situé sous la machine).

[0023] L'enrouleuse objet de la présente invention est également particulièrement intéressante lorsque le déchargement de la bobine pleine se trouve, ce qui est de plus en plus souvent le cas, assuré par un dispositif dit chariot filguidé ou téléguidé, dont les fonctions sont de rentrer automatiquement ou non à proximité de la broche à l'avant de l'enrouleuse, lorsque la bobine pleine y a été transférée par rotation du barillet, de venir prélever la bobine pleine, et éventuellement de déposer, à la place de cette bobine prélevée, un nouveau mandrin de bobine vide. Dans le cas des enrouleuses traditionnelles, dans lesquelles le poste de travail de l'opérateur se trouve, lors de l'introduction de la feuille, à l'avant de l'enrouleuse, c'est-à-dire dans la zone même où ce chariot doit intervenir, il se pose bien évidemment la question de la priorité et de la sécurité de l'opérateur, vis-à-vis de ce chariot. D'une part il est interdit à l'opérateur de pénétrer dans la zone de déplacement du chariot, mais d'autre part la présence de l'opérateur dans cette même zone est indispensable au moment du lancement de la machine. Au contraire, dans le cas de l'enrouleuse objet de la présente invention, il existe une séparation nette entre la position de travail de l'opérateur, qui se trouve désormais en amont du bâti de l'enrouleuse, et la zone de déplacement et de travail du chariot qui se trouve du côté opposé (à l'aval).

[0024] Enfin, la qualité d'enroulement se trouve également grandement améliorée sur la machine objet de la présente invention, grâce à la fixité du cylindre de contact appartenant aux moyens d'amenée. Dans les enrouleuses classiques, le chariot doit être équipé de dispositifs de pression pour le maintien en place du cylindre de contact, qui doivent être très sensibles et quasiment sans friction, alors que ceux-ci sont montés sur un cha-

riot qui doit se déplacer en même temps vers l'arrière, perturbant de ce fait le bon déroulement de l'opération d'enroulement. Ce problème est évité dans l'enrouleuse objet de la présente invention où, les moyens d'amenée étant fixes, le cylindre de contact peut être équipé d'organes de pression très souples et sans friction, l'ensemble bâti-barillet-broches étant quant à lui, de façon indépendante, déplacé lentement vers l'avant en fonction de la croissance du diamètre de la bobine.

[0025] Il est à noter que le déplacement en translation de cet ensemble mobile bâti-barillet-broches peut être fait au moyen de divers dispositifs d'actionnement motorisés, mécaniques ou électromécaniques ou hydrauliques, tels que des vérins hydrauliques. De préférence, le dispositif d'actionnement est ici constitué par un ensemble comprenant au moins un moteur électrique pas à pas, et au moins une vis à billes entraînée par le moteur. Compte tenu du bon rendement de la précision des mécanismes de vis à billes, et de la très grande plage de réglage de vitesse des moteurs pas à pas, il est alors possible de demander au même moteur d'assurer non seulement le déplacement lent et progressif de l'ensemble mobile bâti-barillet-broches, pour "suivre" le grossissement de la bobine, mais aussi le déplacement rapide et sur une course importante de cet ensemble bâti-barillet-broches, pour le faire avancer en dégageant l'espace nécessaire à l'accès de l'opérateur pour l'introduction de la feuille sur l'une des broches.

[0026] L'invention sera de toute façon mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple, une forme de réalisation de cette machine d'enroulement de produit continu sous forme de feuille, pour former des bobines.

[0027] Les figures 1 à 5 du dessin représentent, en vue de côté, une enrouleuse conforme à la présente invention, dans plusieurs positions distinctes correspondant à diverses phases d'utilisation ou de fonctionnement.

[0028] D'une façon généralement connue, l'enrouleuse comprend un ensemble désigné globalement par un repère 1, comprenant un bâti 2, un barillet 3 monté rotatif sur le bâti 2 autour d'un axe horizontal 4, et deux broches d'enroulement 5 parallèles, chacune d'axe horizontal 6, diamétralement opposées et portées par le barillet 3. Des organes motorisés, non représentés, assurent l'entraînement en rotation du barillet 3 autour de son axe 4, et l'entraînement en rotation de chaque broche 5 autour de son axe 6.

[0029] L'ensemble 1 formé du bâti 2, du barillet 3 et des deux broches 5 est monté mobile en translation, sur des guides rectilignes horizontaux 7 portés par un socle fixe 8 de la machine. Des moyens non représentés, tels qu'un moteur électrique pas à pas associé à une vis à billes, assurent le déplacement en translation de l'ensemble 1 le long des guides 7, soit vers l'avant (flèche F1), soit vers l'arrière (flèche F2), les termes "avant" et "arrière" étant définis ici par référence au sens général

de défilement (flèche F) du produit en feuille 9 à enrouler.

[0030] En arrière du socle 8, il est prévu un ensemble fixe 10 servant à l'amenée du produit en feuille 9, en provenance d'une machine de fabrication (non représentée) située en amont. L'ensemble 10 comprend une succession de cylindres ou rouleaux 11, 12, 13 et 14, sur lesquels le produit en feuille 9 est guidé. Sont en particulier prévus, sur le côté avant de l'ensemble 10, un cylindre 13 de mesure de tension, qui surmonte un cylindre de contact 14. Entre ces deux derniers cylindres 13 et 14 est encore prévu un dispositif 15 de découpe, pourvu d'organes de coupe déplaçables transversalement à la direction d'avance du produit en feuille 9.

[0031] Grâce à la configuration précédemment décrite, l'ensemble mobile 1 formé du bâti 2, du barillet 3 et des deux broches 5 est déplaçable de façon contrôlée, sur une course relativement importante, entre une position arrière très rapprochée de l'ensemble fixe 10 servant à l'amenée du produit en bande 9, et une position avant relativement éloignée dudit ensemble fixe 10, toutes positions intermédiaires pouvant naturellement être occupées.

[0032] Plus particulièrement, en position avant (figure 1), un espace libre E relativement important, de l'ordre de 1 à 2 mètres, est ménagé au-dessus du socle 8, entre l'ensemble mobile 1 et l'ensemble fixe 10. Comme représenté, un opérateur peut ainsi prendre place dans cet espace libre E pour, lors du lancement de la machine, saisir l'extrémité avant 16 du produit en feuille 9, et l'introduire sur l'une des broches 5, plus particulièrement la broche située en position d'enroulement, c'est-à-dire la plus en arrière.

[0033] Une fois le produit en bande 9 engagé sur la broche 5 considérée (voir figure 2), le processus d'enroulement de ce produit 9 peut débuter. A cet effet, l'ensemble mobile 1 est d'abord reculé, jusqu'à ce que la broche 5 considérée vienne en appui sur le rouleau de contact 14, situé à sa hauteur (voir figure 3). Ensuite, la broche 5 est entraînée en rotation, de manière à provoquer l'enroulement du produit en feuille 9 autour de cette broche 5, pour former une bobine 17 (voir figure 4). Au fur et à mesure de l'enroulement, le diamètre de la bobine 17 croît progressivement, ce qui est compensé par une avance lente correspondante de l'ensemble mobile 1.

[0034] En fin de formation de la bobine 17, le dispositif de découpe 15 intervient pour séparer la longueur de produit en feuille enroulée, et le barillet 3 décrit une rotation d'un demi-tour autour de son axe 4 (voir figure 5). A ce moment, un chariot auxiliaire 18 mobile sur le socle 8 peut être approché de l'ensemble mobile 1, par l'avant de celui-ci, pour venir prélever la bobine 17 pleine et éventuellement déposer sur le barillet 3, à la place, un nouveau mandrin de bobine vide.

[0035] L'ensemble mobile 1 ayant aussi effectué un recul, amenant contre le cylindre d'appui 14 la broche

venue en position d'enroulement lors de la dernière rotation du barillet 3, la machine se trouve prête pour exécuter un nouveau cycle identique au précédent.

[0036] L'on ne s'éloignerait pas de l'invention revendiquée en modifiant les moyens de déplacement de l'ensemble mobile bâti-barillet-broches, ou en modifiant le nombre et la disposition des cylindres et/ou rouleaux de l'ensemble fixe d'amenée du produit en feuille, le matériau et la texture de ce produit pouvant être quelconques. Dans le même ordre d'idées, bien que l'on ait représenté l'ensemble fixe 10 d'amenée du produit en feuille avec un bâti spécifique, indépendant, on notera que cet ensemble peut être intégré à la sortie de la machine de production de ce produit en feuille, qui précède l'enrouleuse.

Revendications

- Machine d'enroulement de produit continu sous forme de feuille, pour former des bobines, comprenant un bâti de machine (2) sur lequel est monté tournant, autour d'un axe horizontal (4), un barillet (3) équipé d'au moins deux broches d'enroulement (5) parallèles, associées à des moyens d'entraînement en rotation, la rotation du barillet (3) permettant simultanément l'évacuation d'une bobine (17) pleine et l'amenée, en position d'enroulement, d'une broche (5) vide, la machine comprenant encore des moyens (10) d'amenée du produit en feuille (9) à enrouler, ces moyens comportant divers cylindres et rouleaux (11 à 14) tels qu'un cylindre de mesure de tension (13) et un cylindre de contact (14), ainsi que, de préférence, des organes de régulation et un dispositif de découpe (15), l'ensemble (1) comprenant le bâti (2), le barillet (3) et les broches (5) étant monté mobile en translation horizontalement, suivant une direction perpendiculaire aux axes (4,6) du barillet (3) et des broches (5), tandis que les moyens d'amenée (10) du produit en feuille (9) sont fixes, le déplacement en translation (F1, F2) de l'ensemble mobile (1) comprenant le bâti (2), le barillet (3) et les broches (5) autorisant son avance progressive au fur et à mesure de la croissance du diamètre d'une bobine (17) en cours de formation, **caractérisée en ce que** la course totale de déplacement de l'ensemble mobile (1) comprenant le bâti (2), le barillet (3) et les broches (5) n'est pas limitée à l'écart entre le rayon minimum et le rayon maximum d'une bobine (17), et est prévue suffisamment longue pour ménager entre cet ensemble (1) et les moyens d'amenée (10) un espace libre (E) disponible pour un opérateur, en vue de l'introduction de l'extrémité avant (16) du produit en feuille sur l'une des broches (5) de la machine d'enroulement.
- Machine d'enroulement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'espace libre (E) créé

par l'ensemble mobile (1) en position avancée est de l'ordre de 1 à 2 mètres.

- Machine d'enroulement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le déplacement en translation de l'ensemble mobile (1), comprenant le bâti (2), le barillet (3) et les broches (5), est fait au moyen d'un dispositif d'actionnement comprenant au moins un moteur électrique pas à pas, et au moins une vis à billes entraînée par le moteur.
- Machine d'enroulement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les moyens d'amenée (10) fixes du produit en feuille (9) sont intégrés à la sortie d'une machine de production de ce produit en feuille (9), qui précède l'enrouleuse.

Patentansprüche

- Maschine zum Aufwickeln eines bahnförmigen Produkts zum Herstellen von Rollen, die ein Maschinengestell (2) umfasst, auf dem um eine horizontale Achse (4) drehend eine Trommel (3) montiert ist, die mit mindestens zwei parallelen Wickeldornen (5) ausgestattet ist, die mit Mitteln verbunden sind, um sie in Rotation zu versetzen, wobei die Drehbewegung der Trommel (3) gleichzeitig die Entnahme einer vollen Rolle (17) und die Produktzuführung erlaubt; in Aufwickelposition, mit einem leeren Dorn (5), umfasst die Maschine auch noch eine Vorrichtung (10) für die Zuführung des aufzuwickelnden Bahnenprodukts (9), wobei diese Vorrichtung verschiedene Zylinder und Walzen (11 bis 14) umfasst, wie etwa einen Spannungsmesszylinder (13) und einen Kontaktzylinder (14), sowie, vorzugsweise, Regulierungsorgane und eine Abschneidvorrichtung (15), wobei der Komplex (1) das Gestell (2), die Trommel (3) und die Wickeldorne (5) umfasst, die horizontal für Translation beweglich montiert sind, wobei sie einer Richtung folgen, die zu den Achsen (4, 6) der Trommel (3) und der Dorne (5) senkrecht steht, während die Vorrichtung (10) zur Zuführung des Bahnenprodukts (9) feststeht, wobei die Translationsverschiebung (F1, F2) des beweglichen Komplexes (1), der das Gestell (2), die Trommel (3) und die Wickeldorne (5) umfasst, dessen schrittweisen Vorlauf erlaubt, und zwar in dem Maße, wie der Durchmesser einer Rolle (17) während des Aufwickelvorgangs wächst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gesamte Verschiebungsweg des beweglichen Komplexes (1), der das Gestell (2), die Trommel (3) und die Wickeldorne (5) umfasst, nicht beschränkt ist auf die Entfernung zwischen dem Minimal- und dem Maximalradius einer Rolle (17) und ausreichend lang vorgesehen ist, um zwischen diesem Komplex (1) und der Zuführungs-

vorrichtung (10) einen freien Raum (E) zu haben, der bei der Einführung des vorderen Endes (16) des Bahnenprodukts auf einen der Dorne (5) der Wickelmaschine für einen Bedienungsmann zur Verfügung steht.

2. Wickelmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der freie Raum (E), der von dem beweglichen Komplex (1) in vorgeschobener Position geschaffen wird, 1 bis 2 Meter beträgt.

3. Wickelmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Translationsverschiebung des beweglichen Komplexes (1), der das Gestell (2), die Trommel (3) und die Wickeldorne (5) umfasst, mittels einer Betätigungseinrichtung bewirkt wird, die mindestens einen elektrischen Schrittschaltmotor und mindestens eine von dem Motor angetriebene Kugelumlaufspindel umfasst.

4. Wickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die feststehende Zuführungsvorrichtung (10) für das Bahnenprodukt (9) am Ausgang einer Produktionsmaschine für dieses Bahnenprodukt (9), die der Wickelmaschine vorgeschaltet ist, integriert ist.

provided so as to be sufficiently long to leave, between this assembly (1) and the feed means (10), a gap (E) available for an operator for the purpose of introducing the leading edge (16) of the sheet product onto one of the cores (5) of the winding machine.

2. Winding machine according to claim 1 or 2, **characterized in that** the gap (E) created by the movable assembly (1) in the advance position is about 1 to 2 meters.

3. Winding machine according to claim 1 or 2, **characterized in that** the translational displacement of the movable assembly (1), comprising the frame (2), the drum (3) and the cores (5), is accomplished by means of an actuation device comprising at least one electric stepper motor and at least one ball screw driven by the motor.

4. Winding machine according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the fixed means (10) for feeding the sheet product (9) are integrated into the output end of a machine for producing this sheet product (9), which machine precedes the winder.

Claims

1. Machine for winding a continuous product in sheet form, in order to form reels, comprising a machine frame (2) on which is mounted, so as to rotate about a horizontal axis (4), a drum (3) provided with at least two parallel winding cores (5) associated with rotational drive means, the rotation of the drum (3) simultaneously allowing a full reel (17) to be removed and an empty core (5) to be brought into the winding position, the machine also including means (10) for feeding the sheet product (9) to be wound, these means comprising various rolls and rollers (11 to 14), such as a tension-measuring roll (13) and a contact roll (14), as well as, preferably, control members and a cutting device (15), the assembly (1) comprising the frame (2), the drum (3) and the cores (5) being mounted so as to move in horizontal translation in a direction perpendicular to the axes (4, 6) of the drum (3) and of the cores (5), whereas the means (10) for feeding the sheet product (9) are fixed, the translational displacement (F1, F2) of the movable assembly (1) comprising the frame (2), the drum (3) and the cores (5) allowing its gradual advance as the diameter of the reel (17) being formed grows, **characterized in that** the total displacement travel of the movable assembly (1) comprising the frame (2), the drum (3) and the cores (5) is not limited to the difference between the minimum radius and the maximum radius of a reel (17) and is

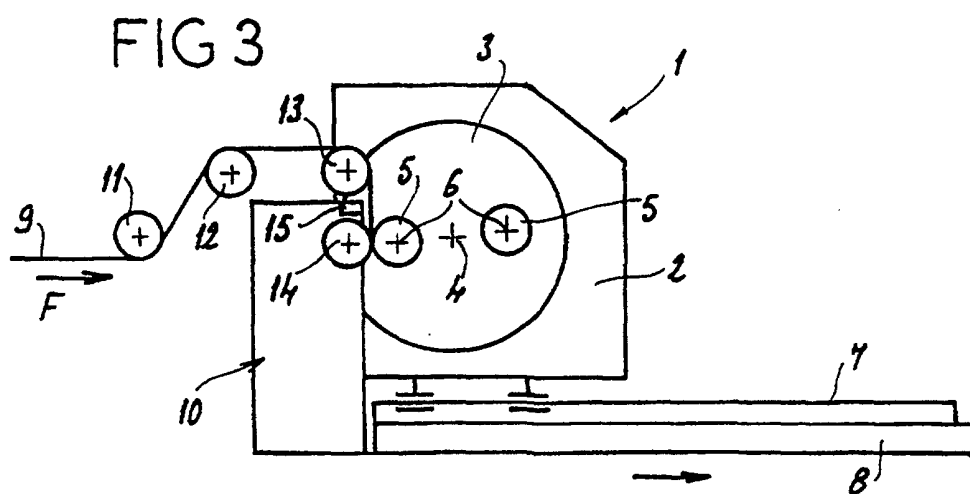
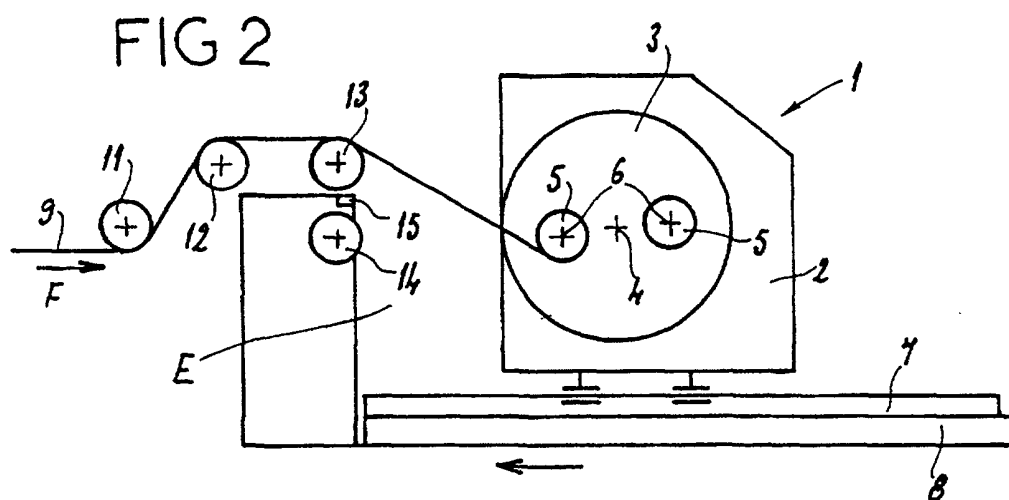
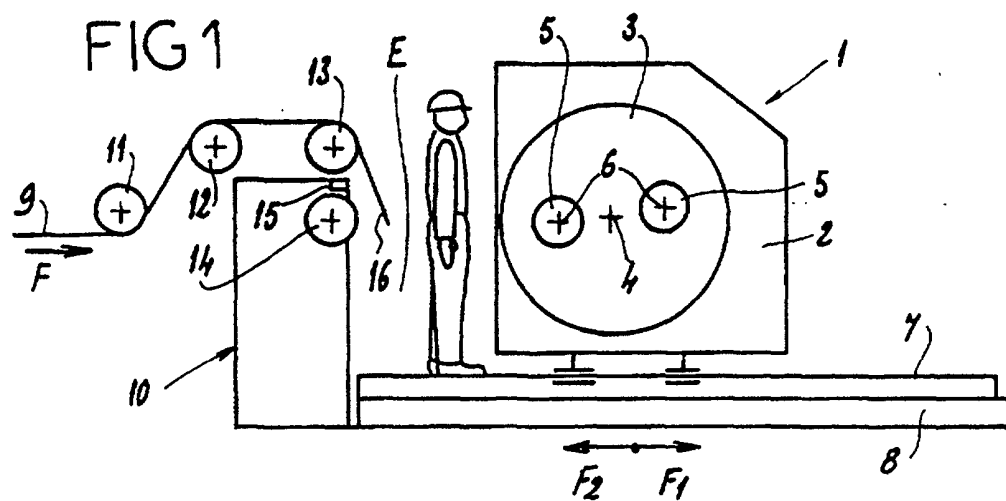


FIG 4

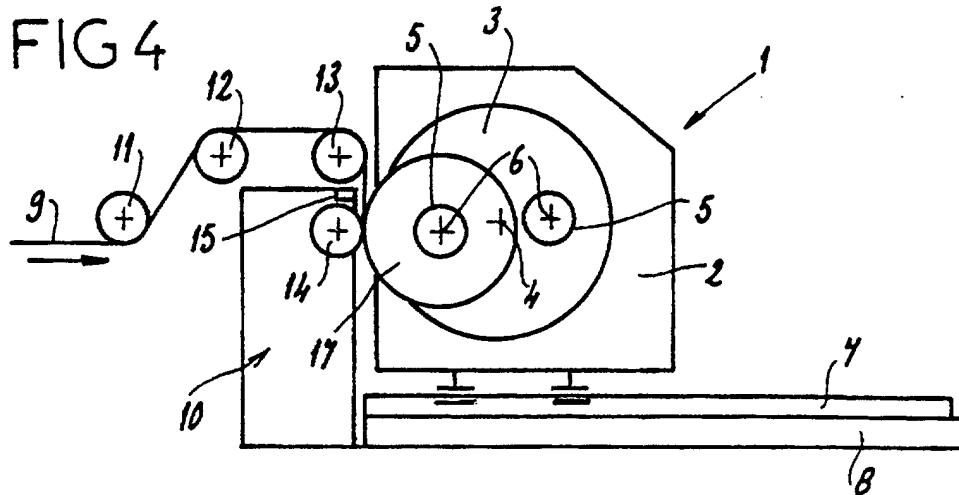


FIG 5

