



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B65H 19/22, 23/195, 19/28	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/25844 (43) Date de publication internationale: 18 juin 1998 (18.06.98)
--	----	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/02292

(22) Date de dépôt international: 12 décembre 1997 (12.12.97)

(30) Données relatives à la priorité:
96/15527 12 décembre 1996 (12.12.96) FR(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): DARLET
MARCHANTE TECHNOLOGIE S.A. [FR/FR]; Savoie
Technolac, F-73370 Le Bourget du Lac (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (US seulement): MARCHANTE, Inno-
cente [FR/FR]; 300, route du Tunnel, F-73370 Le Bourget
du Lac (FR).(74) Mandataire: CABINET GERMAIN ET MAUREAU; Boîte
postale 6153, F-69466 Lyon Cedex 06 (FR).(81) Etats désignés: JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE,
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

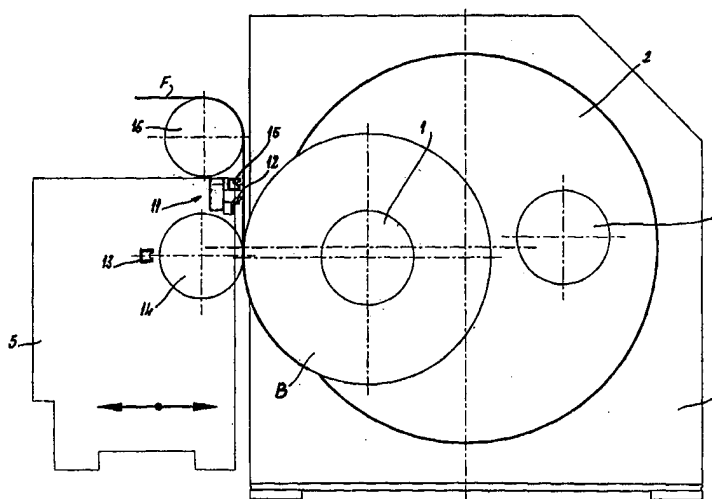
*Avec rapport de recherche internationale.**Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si de telles modifications sont
reçues.*

(54) Title: MACHINE FOR COILING A FLAT CONTINUOUS ELEMENT TO FORM ROLLS

(54) Titre: MACHINE D'ENROULEMENT D'UN ELEMENT PLAT CONTINU POUR FORMER DES BOBINES

(57) Abstract

The machine is equipped with a device for cutting the sheet to shift from one roll to another; the cutting device comprises a stand (3) on which a turret (2) has been mounted, said turret bearing at least two parallel spindles (1), each linked to rotating driving means known in the art; the rotation of the turret simultaneously removes a full roll and brings an empty spindle to the coiling station. A carriage (5) capable of motion perpendicular to the spindle axis conveys cylinders to load the machine with sheets to be rolled. The carriage (5) of the machine comprises a cylinder (16) for measuring the tension at which the position of the approaching sheet (F) is approximately horizontal; a contact cylinder (14) in contact with the roll at the coiling station, which is placed underneath and more or less in a vertical line with the tension measuring cylinder (16); a cutting device (11) positioned between the tension measuring and contact cylinders (16, 14) respectively, upstream of the coiling point onto the spindle or the roll to be formed.



(57) Abrégé

Une machine d'enroulement d'un élément continu en forme de feuille pour constituer des bobines est équipée d'un dispositif de découpe de la feuille pour passer d'une bobine à une autre, du type comprenant un bâti (3) sur lequel est monté un barillet (2) équipé d'au moins deux broches (1) parallèles et associées chacune à des moyens d'entraînement en rotation connus en soi, la rotation du barillet permettant simultanément l'évacuation d'une bobine pleine et l'amenée au poste d'enroulement d'une broche vide, et un chariot (5) déplaçable perpendiculairement à l'axe des broches et portant lui-même des cylindres d'alimentation de la machine en feuille à enrouler. Le chariot (5) de la machine comporte un cylindre (16) de mesure de tension sur laquelle la feuille (F) arrive sensiblement à l'horizontale, un cylindre (14) de contact avec la bobine au poste d'enroulement, dispose en-dessous du cylindre (16) de mesure de tension, sensiblement à la verticale de celui-ci, et un dispositif (11) de découpe dispose entre les deux cylindres (16, 14) respectivement de mesure de tension et de contact, en amont du point d'enroulement sur la broche ou la bobine à former.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

MACHINE D'ENROULEMENT D' UN ELEMENT PLAT CONTINU POUR FORMER DES BOBINES

La présente invention a pour objet une machine d'enroulement, ou enrouleuse, d'un élément plat continu pour former des bobines.

5 Les enrouleuses sont utilisées dans un très grand nombre de branches de l'industrie où les machines et procédés mis en oeuvre aboutissent à la fabrication en continu d'un élément 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
10 aisément transportés vers les étapes de transformation ultérieures.

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 ces différents
15 types d'éléments plats. Dans le domaine des matières plastiques, les enrouleuses sont utilisées systématiquement à la fin des lignes de fabrication de film plastique dans des matières aussi diverses que le polypropylène, le polyester, le PVC, le polyéthylène, les feuilles complexes coextrudées, etc ...

20 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, sinon de plusieurs mois.

Par ailleurs, pour qu'elles restent manipulables, ainsi que pour
25 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-
30 ci a atteint le diamètre prévu, à une nouvelle bobine vide. Il est évident qu'une telle opération qui doit se faire en continu, nécessite qu'à un moment donné, la feuille soit découpée à la vitesse de production de la ligne, et conduite par des dispositifs appropriés sur le mandrin de la nouvelle bobine à ré-alimenter.

35 Ce sont ces dispositifs qui sont appelés systèmes de découpe de feuilles pour changement automatique de bobines sur enrouleuse.

Les enrouleuses permettant ce type d'application présentent toutes un certain nombre d'éléments communs qui sont les suivants :

Comme montré à la figure 1, plusieurs broches d'enrouleuse (1), généralement deux, sont munies chacune de leur dispositif d'entraînement, et sont montées de façon solidaire sur un ensemble rotatif appelé barillet (2) monté sur un bâti (3).

Chaque broche (1), avec son dispositif d'entraînement associé reçoit à un moment donné la feuille (F) arrivant en continu de la ligne de production, le système d'entraînement et sa régulation délivrant sur la broche le couple nécessaire pour que la feuille soit entraînée à la vitesse désirée et sous la tension désirée. Les dispositifs nécessaires à la régulation du couple sont soit des rouleaux danseurs, soit des systèmes de jauge de tension électroniques situés en amont de la broche (1) et chargés de mesurer en continu la tension de la feuille (F) de façon à asservir le moteur en fonction d'une loi d'enroulement établie à l'avance.

Dans d'autres types d'enrouleuses dont il sera fait mention ultérieurement, la broche elle-même n'est pas entraînée, mais c'est un rouleau de contact (4), lui-même entraîné, qui délivre le couple nécessaire à l'enroulement.

Lorsque la quantité de produit enroulé sur une broche est telle que le diamètre maximum a été atteint, par une opération de rotation du barillet (2), sans découpe de la feuille (F), la broche vide, qui a été amenée entre-temps par son propre système de régulation à la vitesse désirée, vient en contact de la feuille (F) à enrouler, la bobine pleine se trouvant alors en position dite de déchargement, mais continuant à entraîner le produit, comme montré à la figure 1.

C'est à ce moment qu'intervient le dispositif de découpe automatique permettant de faire passer la feuille, sans diminution de la vitesse de production, de la bobine pleine vers la broche à alimenter.

La façon dont est constitué ce dispositif dépend beaucoup de la façon dont sont constitués les éléments qui précèdent l'ensemble barillet/broche et dont la fonction est d'alimenter le produit à enrouler de façon convenable tout en permettant la régulation des dispositifs d'entraînement.

Ces dispositifs d'entraînement sont constitués généralement de un ou plusieurs cylindres remplissant chacun des fonctions bien définies et

qui sont généralement solidaires d'un chariot mobile (5) permettant aux cylindres indiqués ci-dessus de maintenir une disposition géométrique constante lors de la croissance du diamètre de la bobine au fur et à mesure de l'enroulement.

5 La figure 2 représente une variante de la machine de figure 1.

De telles machines sont utilisées lors de l'enroulement de feuilles plastiques de grande largeur (jusqu'à 8 et 9 mètres de large), pour des films minces d'épaisseur comprise entre 5 et 100 microns, mais généralement entre 10 et 30, et à des vitesses atteignant plusieurs
10 centaines de mètres par minute.

Comme montré à la figure 2, pour l'enroulement de ce type de produit, il est généralement nécessaire de prévoir sur le chariot (5) au moins deux cylindres, dont un premier cylindre (6), dit de mesure de tension, est équipé d'une jauge électronique de mesure en continu de la
15 tension de la feuille (F), ou précédé d'un rouleau danseur remplissant la même fonction. Ce cylindre (6) doit être positionné de telle façon que la feuille aborde le cylindre en position horizontale (soit par le dessus, soit par le dessous) de façon à ce que, lors du déplacement du chariot consécutif à l'accroissement du diamètre de la bobine, l'angle d'embrayage
20 de la feuille autour du cylindre ne soit pas modifié de façon à ce que la lecture de la tension ne soit pas perturbée par la modification d'embrayage.

Un deuxième cylindre, dit cylindre de contact (4) est en outre nécessaire pour guider la feuille jusqu'au point d'enroulement. Deux types d'enroulement sont fréquemment utilisés, l'enroulement dit contact,
25 comme montré à la figure 3, au cours duquel le cylindre de contact exerce une pression légère sur la bobine en train de s'enrouler, de façon à évacuer l'air qui risquerait sinon de se trouver enfermé en grande quantité dans la bobine du fait de la vitesse d'enroulement de la feuille, et l'enroulement dit "en gap", comme montré à la figure 4, dans lequel le
30 cylindre de contact (4) se trouve à une distance courte et maintenue à peu près constante du point d'enroulement. Ce type d'enroulement est préféré lorsque la vitesse est faible car le risque d'emprisonnement d'air est alors faible, ou bien lorsque l'épaisseur du produit à enrouler n'est pas très régulière et qu'un fonctionnement du type contact serait susceptible
35 d'endommager le produit enroulé.

Dans des dispositifs simplifiés, seul un cylindre est utilisé, la mesure de tension ayant lieu en amont ou à l'entrée de l'enrouleuse.

Dans des dispositifs plus complexes, aux deux cylindres précédemment indiqués sont adjoints soit des cylindres danseurs, soit des cylindres (8), dits déplisseurs, qui se trouvent également montés sur le chariot (5).

La feuille alimentée de préférence de façon horizontale peut passer soit au-dessus, soit au-dessous de l'ensemble des cylindres montés sur le chariot. Ce choix a des conséquences très importantes quant à la nature du système de découpe.

Si la feuille est alimentée par le dessous des cylindres du chariot, elle se trouvera naturellement amenée à passer au-dessus de la broche à ré-alimenter. Dans le cas inverse, la feuille se trouvera passer en-dessous de la broche à ré-alimenter.

Ce sens de passage influence donc de façon directe la position des systèmes de découpe qui, dans les systèmes traditionnels représentant l'état de la technique, se trouvent obligatoirement du côté de la broche qui voit passer la feuille.

La figure 5 montre une enrouleuse équipée d'un dispositif de découpe. Ce dispositif de découpe doit être mis en oeuvre automatiquement au moment où la découpe est désirée, la découpe devant être assurée de telle façon qu'elle perturbe le moins possible le déroulement de la feuille, le point de découpe devant être choisi de telle façon que la feuille, immédiatement après la découpe, ou dans le cas d'une découpe progressive, la pointe correspondant au début de la découpe, puisse aisément s'enrouler autour de la broche (1) à ré-alimenter de façon à assurer le démarrage de la bobine. Pour aboutir à cet objectif, il est généralement nécessaire que le dispositif de découpe prévoit des rouleaux d'embarrage (9) amenant la feuille (F) à proximité de la broche (1) à alimenter. Le dispositif doit prévoir, outre le système de découpe par lame fixe (10) ou par couteaux mobiles, des moyens de guidage de la feuille contre la nouvelle broche et qui sont soit des jets d'air, soit des systèmes de balais, soit des systèmes dits électrostatiques (11) générant à la surface de la feuille des charges électrostatiques assurant le contact de la feuille découpée avec la broche métallique à ré-alimenter. Dans certains

cas, des bandes adhésives ou éventuellement des jets de liquide vaporisé sont utilisés pour assurer un contact fiable.

La multiplicité des fonctions à remplir par le dispositif de découpe fait que celui-ci est généralement complexe, lourd et que son fonctionnement n'est assuré qu'à condition que la disposition dans l'espace de tous les éléments qui constituent la broche à ré-alimenter la feuille et le système de découpe à proprement parler soient très bien définis.

C'est la raison pour laquelle ces dispositifs sont généralement situés à proximité immédiate, mais juste après, la broche à ré-alimenter. En effet, la position de cette broche est bien définie grâce au système de bâti (3) et de barillet (2), la position de la feuille (F) est bien définie grâce au chariot mobile (5), enfin les rouleaux d'embarrage (9) montés sur le dispositif de découpe automatique permettent de positionner la feuille (F) quasiment indépendamment du diamètre de la bobine terminée.

Ce dernier point a une conséquence très néfaste pour l'exploitation des lignes de production car il impose que la découpe et le changement de bobine ne puissent se faire de façon automatique que sur broche vide, de façon à ce que la géométrie indiquée ci-dessus soit parfaitement définie.

Or, dans la quasi totalité des procédés industriels mettant en jeu des feuilles minces de grande largeur et à grande vitesse, il se produit de façon aléatoire un certain nombre d'incidents de production qui se traduisent parfois par des ruptures de la feuille, par suite par exemple de la présence d'un corps étranger dans la feuille ou à la suite d'une erreur de manipulation sur la ligne de fabrication, ou pour quelque autre raison que ce soit. Généralement, les conditions de production pouvant être rétablies de façon quasi instantanée, la feuille se trouve à nouveau disponible et prête à être enroulée très rapidement après la rupture. Si cette rupture s'est produite peu de temps après qu'une bobine ait été commencée, celle-ci se trouve avoir un diamètre peu important, et l'obligation de n'utiliser le dispositif de découpe automatique qu'à proximité d'une broche vide fait qu'il est obligatoire, avec les dispositifs actuellement conçus, de relancer la bobine sur une nouvelle broche. Lorsque ceci se produit, la perte de production que représente la casse et qui est généralement faible, se trouve augmentée de façon dramatique par le fait que la bobine

précédemment démarrée n'a pas un diamètre suffisant pour pouvoir être utilisée de façon économiquement valable dans les processus de transformation ultérieurs.

Cet aspect peut être encore augmenté si, ce qui se produit
5 malheureusement quelques fois, une deuxième casse se produit à nouveau avant que la nouvelle bobine ait atteint un diamètre économiquement valable. Dans ce cas, c'est la totalité de la production correspondant aux deux bobines commencées, mais insuffisamment complétées, qui est perdue.

10 Le but de l'invention est de fournir une machine d'enroulement disposant d'un dispositif permettant d'éviter les pertes de production en permettant la découpe automatique d'une feuille en fin d'enroulement d'une bobine et en vue de son enroulement sur une broche vide destinée à supporter une autre bobine, et permettant également un début
15 d'enroulement non pas sur une broche vide, comme tel est le cas avec les dispositifs existants, mais sur une bobine déjà commencée, quel que soit le diamètre de la bobine considérée.

A cet effet, la machine qu'elle concerne, du type comprenant un bâti sur lequel est monté un barillet équipé d'au moins deux broches
20 parallèles et associées chacune à des moyens d'entraînement en rotation connus en soi, la rotation du barillet permettant simultanément l'évacuation d'une bobine pleine et l'amenée au poste d'enroulement d'une broche vide, et un chariot déplaçable perpendiculairement à l'axe des broches et portant lui-même des cylindres d'alimentation de la machine en
25 feuille à enrouler, est caractérisée en ce que le chariot comporte :

- un cylindre de mesure de tension sur laquelle la feuille arrive sensiblement à l'horizontale,
- un cylindre de contact avec la bobine au poste d'enroulement, disposé en-dessous du cylindre de mesure de tension, sensiblement à la
30 verticale de celui-ci, et
- un dispositif de découpe disposé entre les deux cylindres respectivement de mesure de tension et de contact, en amont du point d'enroulement sur la broche ou la bobine à former.

Le dispositif de découpe étant situé entre le cylindre de mesure
35 de tension et le cylindre de contact, c'est-à-dire avant le point d'enroulement sur la broche ou sur la bobine à ré-alimenter, la position de

la feuille à découper est parfaitement définie, quel que soit le diamètre de la broche ou de la bobine sur laquelle la feuille doit être réalimentée.

Suivant une caractéristique de l'invention, les cylindres de mesure de tension et de contact sont motorisés.

5 La feuille se trouve donc parfaitement contrôlée en tension du fait de la proximité du cylindre de tension, et est bien pressée contre la broche ou la bobine à ré-alimenter par le cylindre de contact.

10 Pour la mise en oeuvre de ce type de découpe, il est intéressant d'utiliser des couteaux mobiles, dont la vitesse de déplacement est sensiblement égale à la vitesse de défilement de la feuille. Dans ces conditions, l'angle de la découpe forme avec l'axe de dévidement de la
feuille un angle de 45° , ce qui facilite la mise en place de la feuille sur la broche ou la bobine à ré-alimenter, puisque cette partie à mettre en place forme une pointe.

15 Avantageusement, la machine est équipée de moyens de commande qui provoquent, avant la découpe, une augmentation de la tension de la feuille dans la zone comprise entre le cylindre de mesure de tension et le point d'enroulement en agissant sur la vitesse d'entraînement de la broche et/ou du cylindre de mesure de tension, et une augmentation
20 de la pression d'application du cylindre de contact sur la broche ou la bobine. Les conditions de découpe et d'enroulement sur le nouveau support sont parfaitement remplies grâce à l'augmentation de la tension de la feuille et à l'augmentation de la pression d'application du cylindre de contact contre la broche ou la bobine à ré-alimenter. La feuille se présente
25 ainsi parfaitement à plat avec une légère surpression propice à une bonne pénétration des couteaux et à une découpe franche et rapide. La pointe découpée, entraînée par la vitesse propre de la feuille, pénètre très rapidement entre les deux cylindres. Afin de s'assurer qu'elle s'enroule sur la broche ou sur la bobine et non autour du cylindre de contact, il est
30 prévu un dispositif de désionisation, qui est activé juste avant la découpe, pour éliminer les charges électriques de la surface du cylindre de contact.

En outre, toujours afin de favoriser l'enroulement de l'extrémité de la feuille sur la bobine ou sur la broche, le dispositif de coupe comporte, à proximité du guide des couteaux, une barre d'ionisation
35 s'étendant transversalement à la feuille, activée juste avant la découpe

pour charger électrostatiquement la feuille et créer une attraction entre la partie découpée et la broche d'enroulement.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé
5 représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cette machine :

Figures 1 et 2 sont deux vues très schématiques d'une enrouleuse ;

Figures 3 et 4 sont deux vues illustrant deux possibilités
10 d'alimentation de la broche sur laquelle l'enroulement doit être réalisé ;

Figure 5 est une vue d'une enrouleuse équipée d'un dispositif de découpe connu ;

Figure 6 est une vue d'une enrouleuse équipée du dispositif de découpe suivant l'invention ;

15 Figure 7 est une vue partielle en perspective de la partie de la machine comportant le dispositif de découpe.

La figure 6 représente une enrouleuse du même type que celles décrites précédemment, et dans laquelle les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références que précédemment.

20 Dans l'enrouleuse selon l'invention, le chariot 5 est équipé d'un cylindre 16 horizontal de mesure de tension, sur lequel la feuille F arrive sensiblement à l'horizontale. Le chariot 5 porte également un cylindre horizontal 14, qui est un cylindre de contact avec la bobine B formée sur la broche 1 ou avec la broche 1, avant formation de la bobine. Le cylindre
25 14 est parallèle au cylindre 16, disposé en-dessous de celui-ci, et sensiblement à la verticale de ce cylindre. Entre les cylindres 16 et 14, qui sont proches l'un de l'autre, est placé un dispositif de découpe 11. Ce dispositif de découpe comprend un rail sur lequel sont montés déplaçables des couteaux 12 destinés à réaliser la découpe de la feuille. Juste au-
30 dessus des supports des couteaux 12 est disposée une barre d'ionisation 15, qui est destinée à être activée juste avant la découpe pour charger électrostatiquement la feuille F et créer une attraction entre la partie découpée de celle-ci et la broche d'enroulement 1 ou la bobine B selon les cas.

Du côté du cylindre 14 opposé à la broche 1 est montée une barre 13 de désionisation, qui est activée juste avant la découpe, pour éliminer les charges électriques de la surface du cylindre de contact.

En pratique, lorsque l'enroulement d'une feuille doit être
5 réalisée sur un nouveau support, broche 1 ou bobine B, dans la mesure où il y a eu rupture de la feuille d'enroulement sur cette bobine, il est procédé à une augmentation de la tension de la feuille F, dans la zone comprise entre le cylindre de mesure 16 et la broche 1 par modification des vitesses de rotation relatives de ces deux éléments, ainsi qu'à une légère
10 augmentation de la pression du cylindre de pression 14, qui peut être un cylindre de contact, ou un cylindre fonctionnant en "gap". Il est procédé, juste avant la découpe, à l'alimentation de la barre 13 de désionisation et à l'alimentation de la barre 15 d'ionisation. Ainsi, la découpe s'effectue sur une surface tendue, permettant une découpe franche, l'extrémité
15 découpée ayant tendance, compte tenu de la vitesse de la feuille, de la proximité du cylindre 14 et de la broche 1, et des charges électriques respectives du cylindre 14 et de la feuille, à s'enrouler sur la broche ou sur la bobine, dans la mesure où il s'agit de ré-alimenter une bobine déjà commencée.

20 Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante en fournissant une machine d'enroulement d'un élément continu pour constituer des bobines, permettant la découpe sans arrêt de l'enroulement, et permettant également de réaliser un début d'enroulement, non seulement sur une
25 broche vide, mais également sur une bobine sur laquelle l'enroulement a déjà commencé.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de cette machine, décrite ci-dessus à titre d'exemple, elle en embrasse au contraire toutes les variantes. C'est ainsi notamment que le
30 nombre de broches portées par le barillet pourrait être différent, ou encore que les moyens de découpe pourraient ne pas être constitués par des couteaux, sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Machine d'enroulement d'un élément continu en forme de feuille pour constituer des bobines, équipée d'un dispositif de découpe de la feuille pour passer d'une bobine à une autre, du type comprenant un
5 bâti (3) sur lequel est monté un barillet (2) équipé d'au moins deux broches (1) parallèles et associées chacune à des moyens d'entraînement en rotation connus en soi, la rotation du barillet permettant simultanément l'évacuation d'une bobine pleine et l'amenée au poste d'enroulement d'une
10 broche vide, et un chariot (5) déplaçable perpendiculairement à l'axe des broches et portant lui-même des cylindres d'alimentation de la machine en feuille à enrouler, caractérisée en ce que le chariot comporte :

- un cylindre (16) de mesure de tension sur laquelle la feuille (F) arrive sensiblement à l'horizontale,

- un cylindre (14) de contact avec la bobine au poste
15 d'enroulement, disposé en-dessous du cylindre (16) de mesure de tension, sensiblement à la verticale de celui-ci, et

- un dispositif (11) de découpe disposé entre les deux cylindres (16, 14) respectivement de mesure de tension et de contact, en amont du point d'enroulement sur la broche ou la bobine à former.

20 2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les cylindres (16, 14) de mesure de tension et de contact sont motorisés.

3. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le dispositif de découpe comprend des couteaux mobiles (12) déplaçables transversalement à la direction d'avance de la
25 feuille.

4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que la vitesse de déplacement des couteaux mobiles (12) est sensiblement égale à la vitesse de défilement de la feuille (F).

5. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que ses moyens de commande provoquent, avant la
30 découpe, une augmentation de la tension de la feuille dans la zone comprise entre le cylindre (16) de mesure de tension et le point d'enroulement en agissant sur la vitesse d'entraînement de la broche (1) et/ou du cylindre (16) de mesure de tension, et une augmentation de la
35 pression d'application du cylindre de contact (14) sur la broche (1) ou la bobine.

6. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'elle comporte, à proximité du cylindre de contact (14), un dispositif de désionisation (13), qui est activé juste avant la découpe, pour éliminer les charges électriques de la surface du cylindre de contact.

7. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le dispositif de coupe (11) comporte, à proximité du guide des couteaux (12), une barre d'ionisation (15) s'étendant transversalement de la feuille, activée juste avant la découpe pour charger électrostatiquement la feuille et créer une attraction entre la partie découpée et la broche d'enroulement (1).

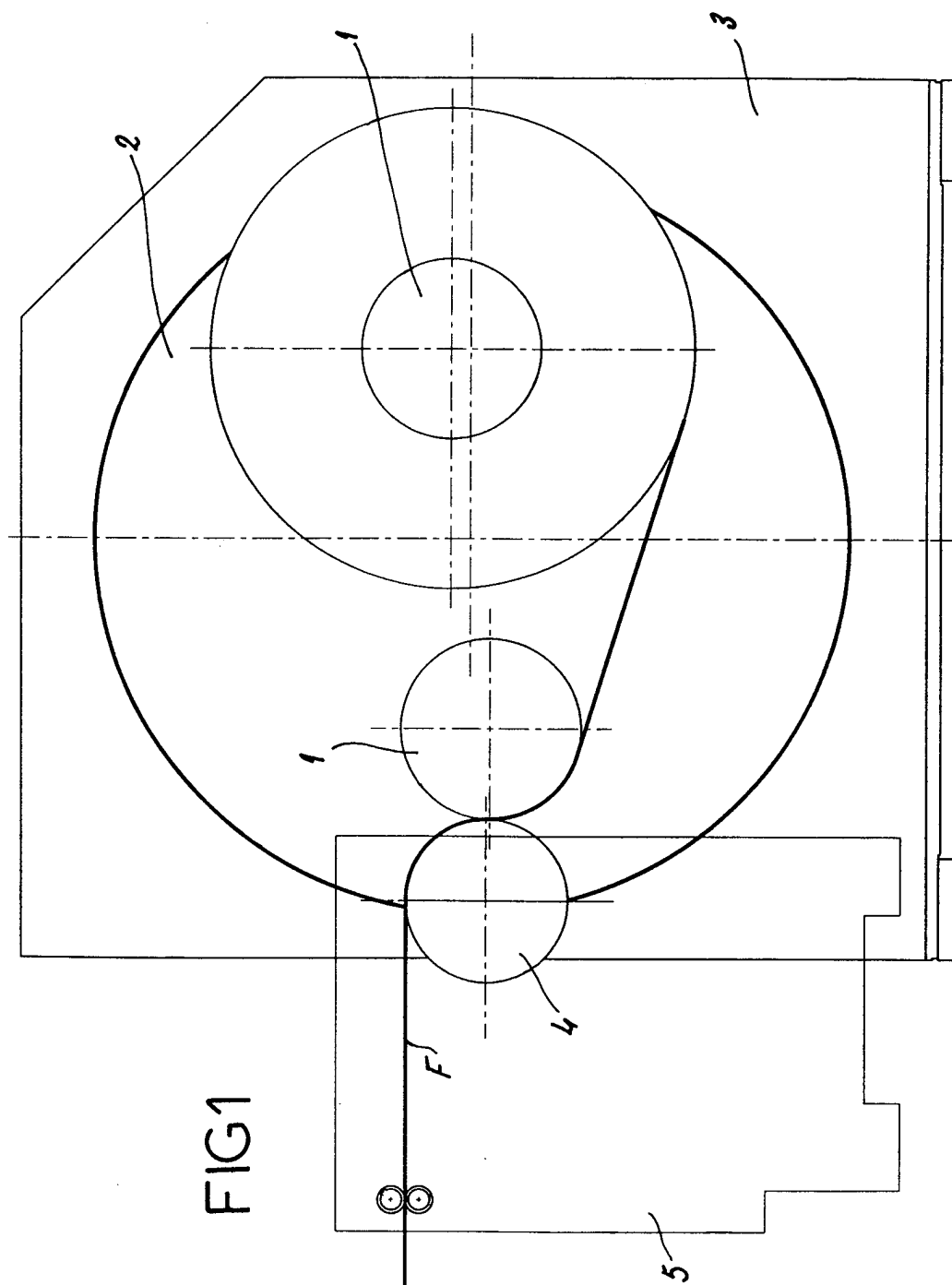


FIG 3

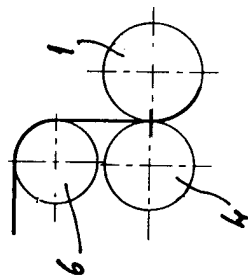


FIG 4

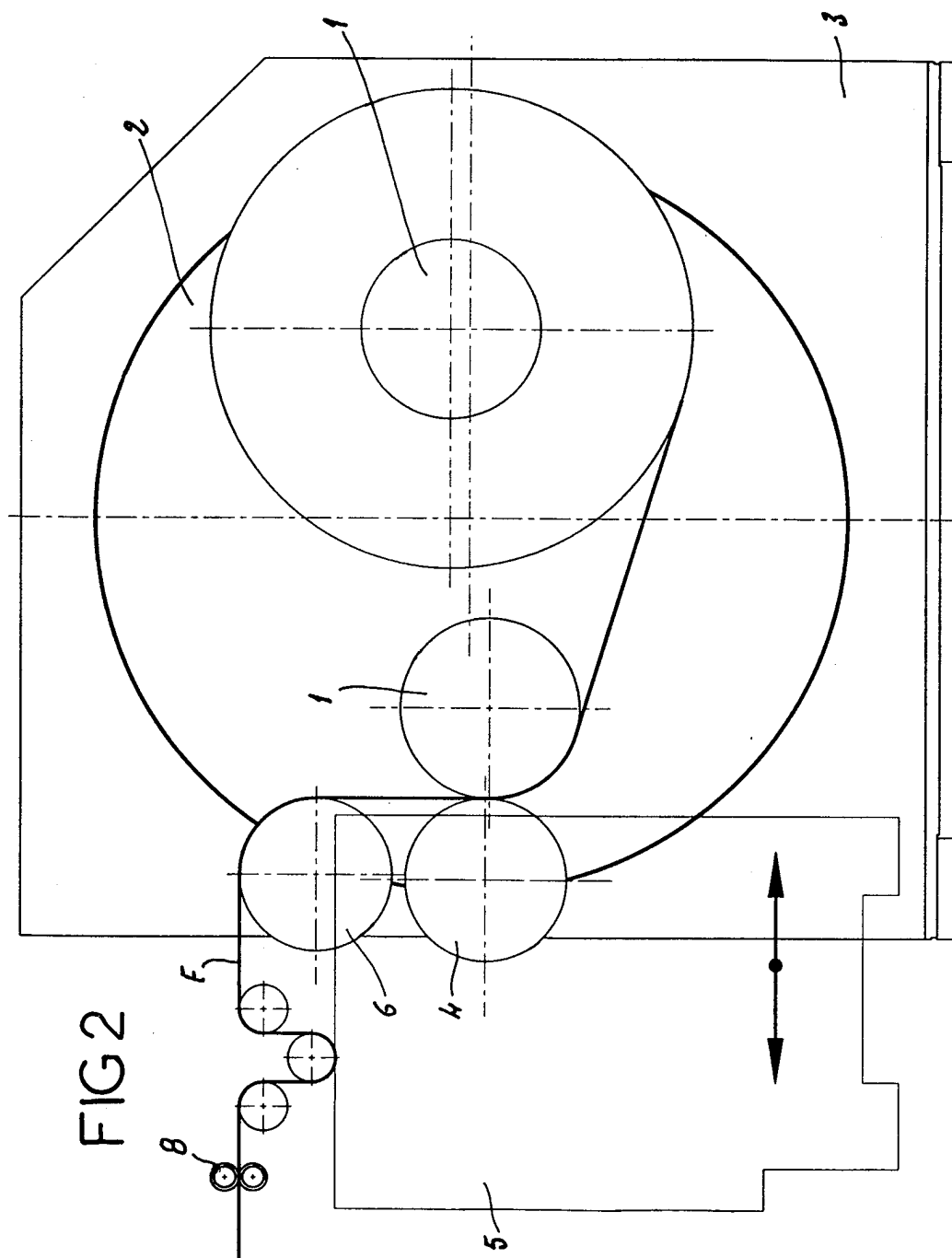
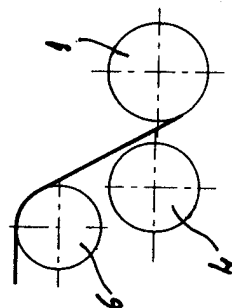
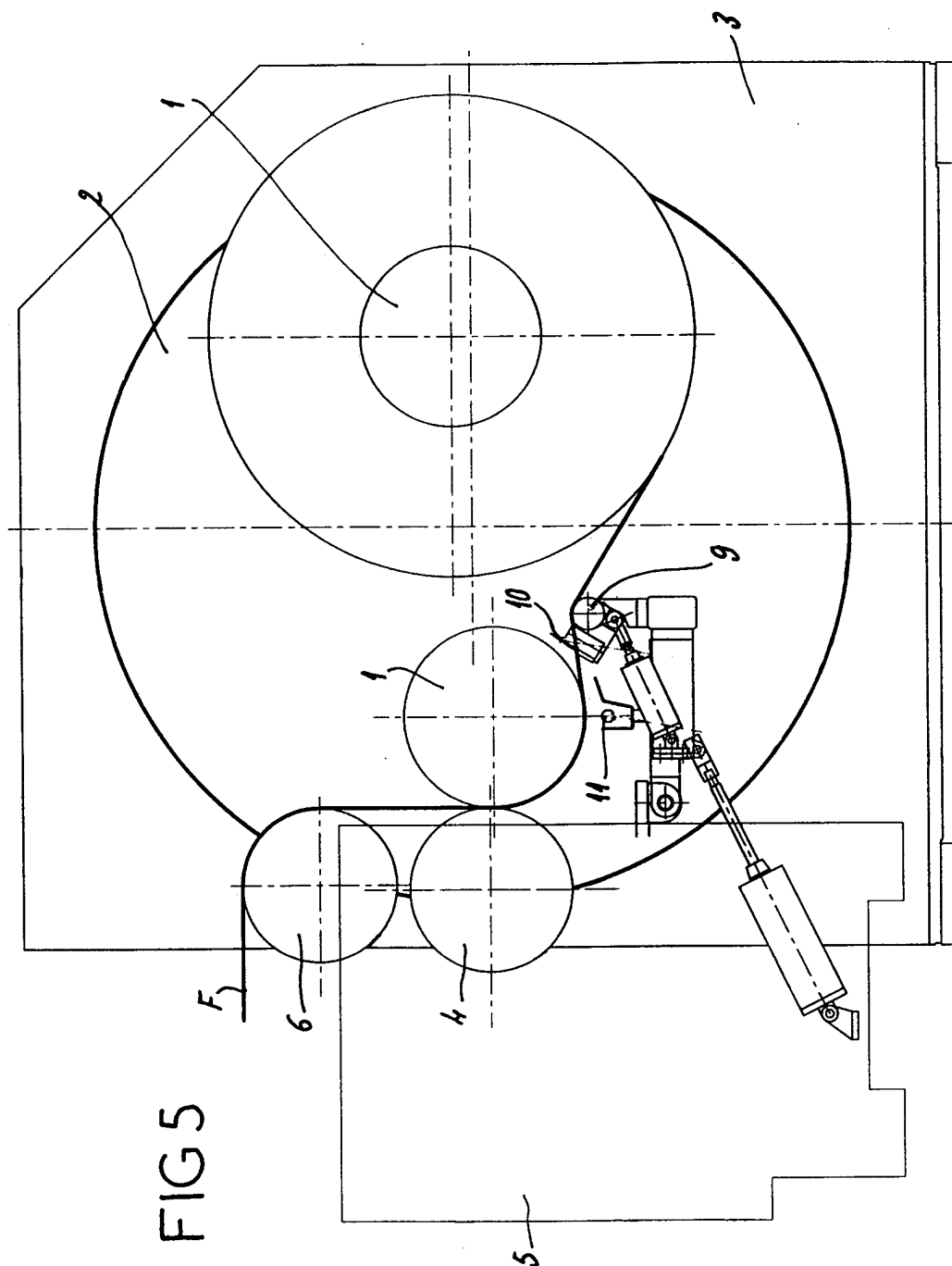
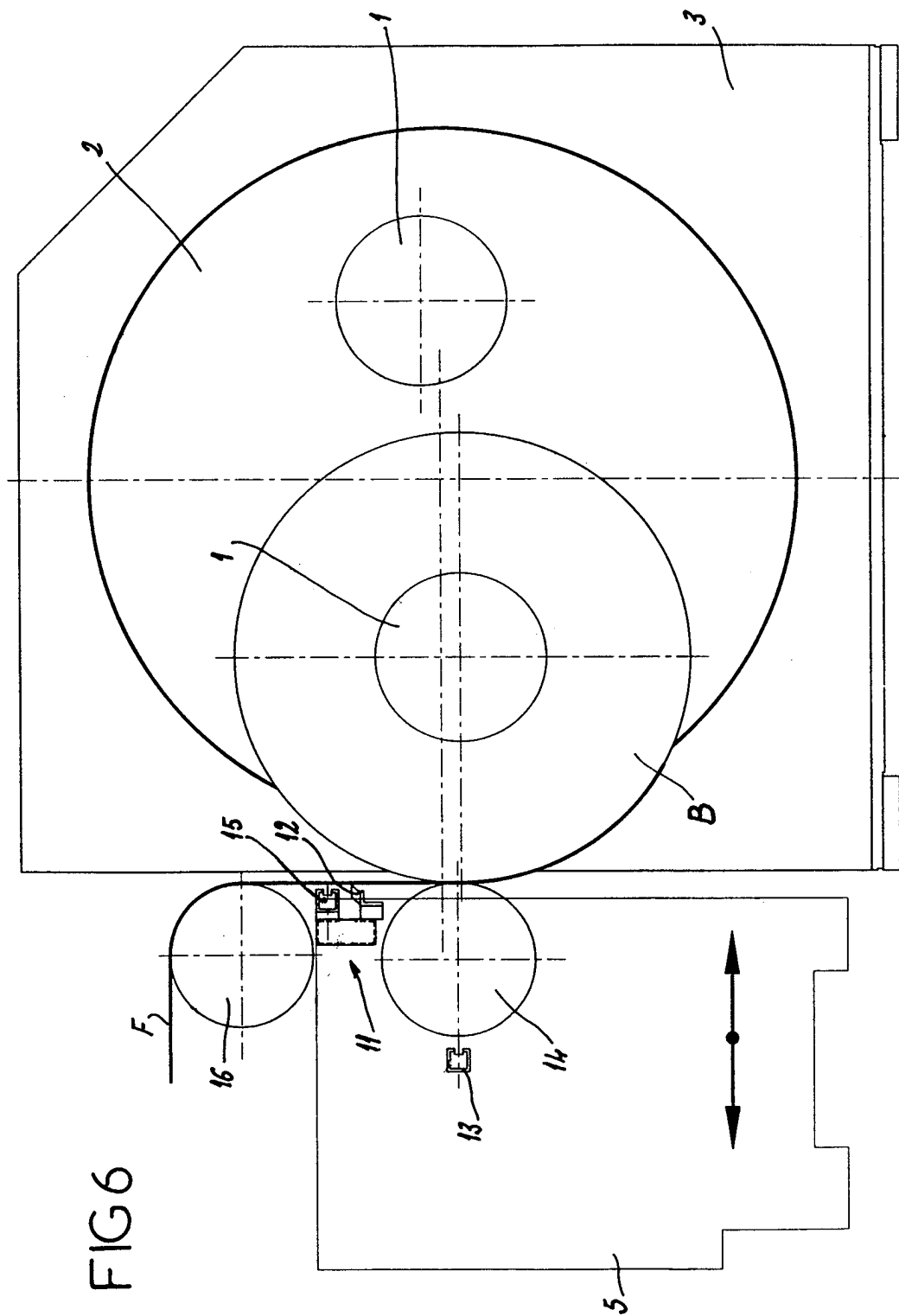
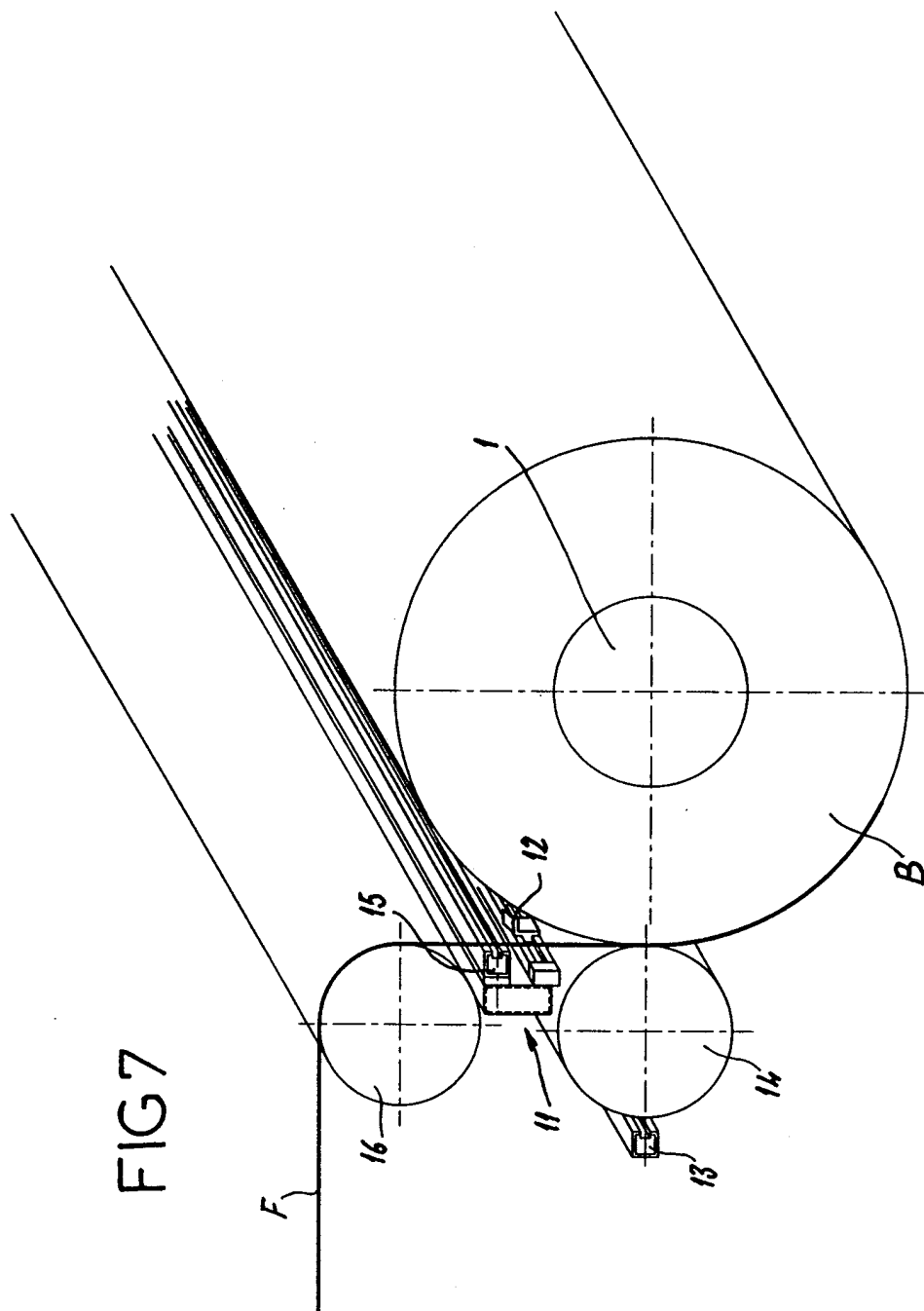


FIG 2







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 97/02292

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B65H19/22 B65H23/195 B65H19/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 529 141 A (J.A. MCCLENATHAN) 16 July 1985 see figures 1,2,5,6 see column 3, line 51 - column 5, line 2 see column 7, line 48 - line 58 ---	1-3
A	DE 88 15 296 U (W. SPENGLER) 19 January 1989 see figures 1,3 see page 4, line 24 - page 5, line 34 ---	1,3,7
A	DE 195 07 799 A (RAMISCH KLEINWEFERS GMBH) 12 September 1996 see figure 1 see column 6, line 38 - column 7, line 12 --- -/--	1,5



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 April 1998

Date of mailing of the international search report

20/04/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Häusler, F.U.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No PCT/FR 97/02292
--

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 1 601 207 A (MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER LENZE KG.) 18 September 1970 see figure 1 see page 4, line 11 - page 6, line 21 ---	1,3
A	FR 2 527 572 A (AKTIEBOLAGET AMALS MEKANISKA VERKSTAD) 2 December 1983 see figure 2 see page 4, line 3 - line 11 see page 6, line 19 - page 7, line 32 ---	1,3,5
A	US 3 383 062 A (E.F. MEIHOFFER ET AL.) 14 May 1968 see figures 1-3 see column 2, line 66 - line 74 ---	1
A	DE 22 18 939 A (BELOIT CORP.) 31 October 1973 see figure 3 see page 8, line 3 - page 9, line 1 see page 12, line 27 - page 13, line 19 see page 17, line 13 - page 19, line 27 ---	1,3
A	EP 0 543 788 A (VALMET PAPER MACHINERY INC.) 26 May 1993 see the whole document ---	1,3
A	DE 21 65 077 A (FUJI PHOTO FILM CO. LTD.) 24 August 1972 see figures 1-5,11,12 see page 7, line 9 - page 8, line 23 see page 10, line 16 - page 11, line 9 see page 12, line 2 - line 24 ---	1,3,4
A	US 2 969 930 A (P. ZERNOV) 31 January 1961 ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 132 (M-1229), 3 April 1992 & JP 03 293250 A (FUJI TEKKOSHO:KK), 24 December 1991, see abstract ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 189 (M-494), 3 July 1986 & JP 61 033453 A (TORAY IND INC), 17 February 1986, see abstract ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 305 (M-733), 19 August 1988 & JP 63 082272 A (FUJI TEKKOSHO:KK), 14 April 1988, see abstract -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 97/02292

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4529141 A	16-07-85	NONE	
DE 8815296 U	19-01-89	CH 676113 A FR 2625485 A	14-12-90 07-07-89
DE 19507799 A	12-09-96	IT T0960151 A JP 8245024 A	01-09-97 24-09-96
FR 1601207 A	18-09-70	DE 1774101 A BE 731100 A GB 1224827 A SE 341108 B US 3592403 A	04-11-71 15-09-69 10-03-71 13-12-71 13-07-71
FR 2527572 A	02-12-83	SE 452739 B DE 3318803 A JP 58220036 A SE 8203265 A US 4488687 A	14-12-87 01-12-83 21-12-83 27-11-83 18-12-84
US 3383062 A	14-05-68	NONE	
DE 2218939 A	31-10-73	NONE	
EP 543788 A	26-05-93	FI 915432 A CA 2083119 A US 5360179 A	19-05-93 19-05-93 01-11-94
DE 2165077 A	24-08-72	SE 373818 B US 3814342 A	17-02-75 04-06-74
US 2969930 A	31-01-61	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema internationale No
PCT/FR 97/02292

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B65H19/22 B65H23/195 B65H19/28

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 B65H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 529 141 A (J.A. MCCLENATHAN) 16 juillet 1985 voir figures 1,2,5,6 voir colonne 3, ligne 51 - colonne 5, ligne 2 voir colonne 7, ligne 48 - ligne 58 ---	1-3
A	DE 88 15 296 U (W. SPENGLER) 19 janvier 1989 voir figures 1,3 voir page 4, ligne 24 - page 5, ligne 34 ---	1,3,7
A	DE 195 07 799 A (RAMISCH KLEINWEFERS GMBH) 12 septembre 1996 voir figure 1 voir colonne 6, ligne 38 - colonne 7, ligne 12 --- -/--	1,5

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

9 avril 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20/04/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Häusler, F.U.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No
PCT/FR 97/02292

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 1 601 207 A (MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER LENZE KG.) 18 septembre 1970 voir figure 1 voir page 4, ligne 11 - page 6, ligne 21 ---	1,3
A	FR 2 527 572 A (AKTIEBOLAGET AMALS MEKANISKA VERKSTAD) 2 décembre 1983 voir figure 2 voir page 4, ligne 3 - ligne 11 voir page 6, ligne 19 - page 7, ligne 32 ---	1,3,5
A	US 3 383 062 A (E.F. MEIHOFFER ET AL.) 14 mai 1968 voir figures 1-3 voir colonne 2, ligne 66 - ligne 74 ---	1
A	DE 22 18 939 A (BELOIT CORP.) 31 octobre 1973 voir figure 3 voir page 8, ligne 3 - page 9, ligne 1 voir page 12, ligne 27 - page 13, ligne 19 voir page 17, ligne 13 - page 19, ligne 27 ---	1,3
A	EP 0 543 788 A (VALMET PAPER MACHINERY INC.) 26 mai 1993 voir le document en entier ---	1,3
A	DE 21 65 077 A (FUJI PHOTO FILM CO. LTD.) 24 août 1972 voir figures 1-5, 11, 12 voir page 7, ligne 9 - page 8, ligne 23 voir page 10, ligne 16 - page 11, ligne 9 voir page 12, ligne 2 - ligne 24 ---	1,3,4
A	US 2 969 930 A (P. ZERNOV) 31 janvier 1961 ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 132 (M-1229), 3 avril 1992 & JP 03 293250 A (FUJI TEKKOSHO:KK), 24 décembre 1991, voir abrégé ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 189 (M-494), 3 juillet 1986 & JP 61 033453 A (TORAY IND INC), 17 février 1986, voir abrégé ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 305 (M-733), 19 août 1988 & JP 63 082272 A (FUJI TEKKOSHO:KK), 14 avril 1988, voir abrégé -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demi: Internationale No

PCT/FR 97/02292

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4529141 A	16-07-85	AUCUN	
DE 8815296 U	19-01-89	CH 676113 A FR 2625485 A	14-12-90 07-07-89
DE 19507799 A	12-09-96	IT T0960151 A JP 8245024 A	01-09-97 24-09-96
FR 1601207 A	18-09-70	DE 1774101 A BE 731100 A GB 1224827 A SE 341108 B US 3592403 A	04-11-71 15-09-69 10-03-71 13-12-71 13-07-71
FR 2527572 A	02-12-83	SE 452739 B DE 3318803 A JP 58220036 A SE 8203265 A US 4488687 A	14-12-87 01-12-83 21-12-83 27-11-83 18-12-84
US 3383062 A	14-05-68	AUCUN	
DE 2218939 A	31-10-73	AUCUN	
EP 543788 A	26-05-93	FI 915432 A CA 2083119 A US 5360179 A	19-05-93 19-05-93 01-11-94
DE 2165077 A	24-08-72	SE 373818 B US 3814342 A	17-02-75 04-06-74
US 2969930 A	31-01-61	AUCUN	