



⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **91401632.4**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **B65H 35/02, B65H 18/02,  
B65H 19/22**

㉔ Date de dépôt : **18.06.91**

③① Priorité : **22.06.90 FR 9007839**

④③ Date de publication de la demande :  
**08.01.92 Bulletin 92/02**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**DE ES FR GB IT**

⑦① Demandeur : **COMPAGNIE EUROPEENNE DE  
COMPOSANTS ELECTRONIQUES LCC**  
**50, rue Jean-Pierre Timbaud**  
**F-92400 Courbevoie (FR)**

⑦② Inventeur : **Rude, Patrice**  
**THOMSON-CSF SCPI Cédex 67**  
**F-92045 Paris la Défense (FR)**  
Inventeur : **Math, Jacques**  
**THOMSON-CSF SCPI Cédex 67**  
**F-92045 Paris la Défense (FR)**

⑦④ Mandataire : **Ruellan-Lemonnier, Brigitte et al**  
**THOMSON-CSF SCPI**  
**F-92045 PARIS LA DEFENSE CEDEX 67 (FR)**

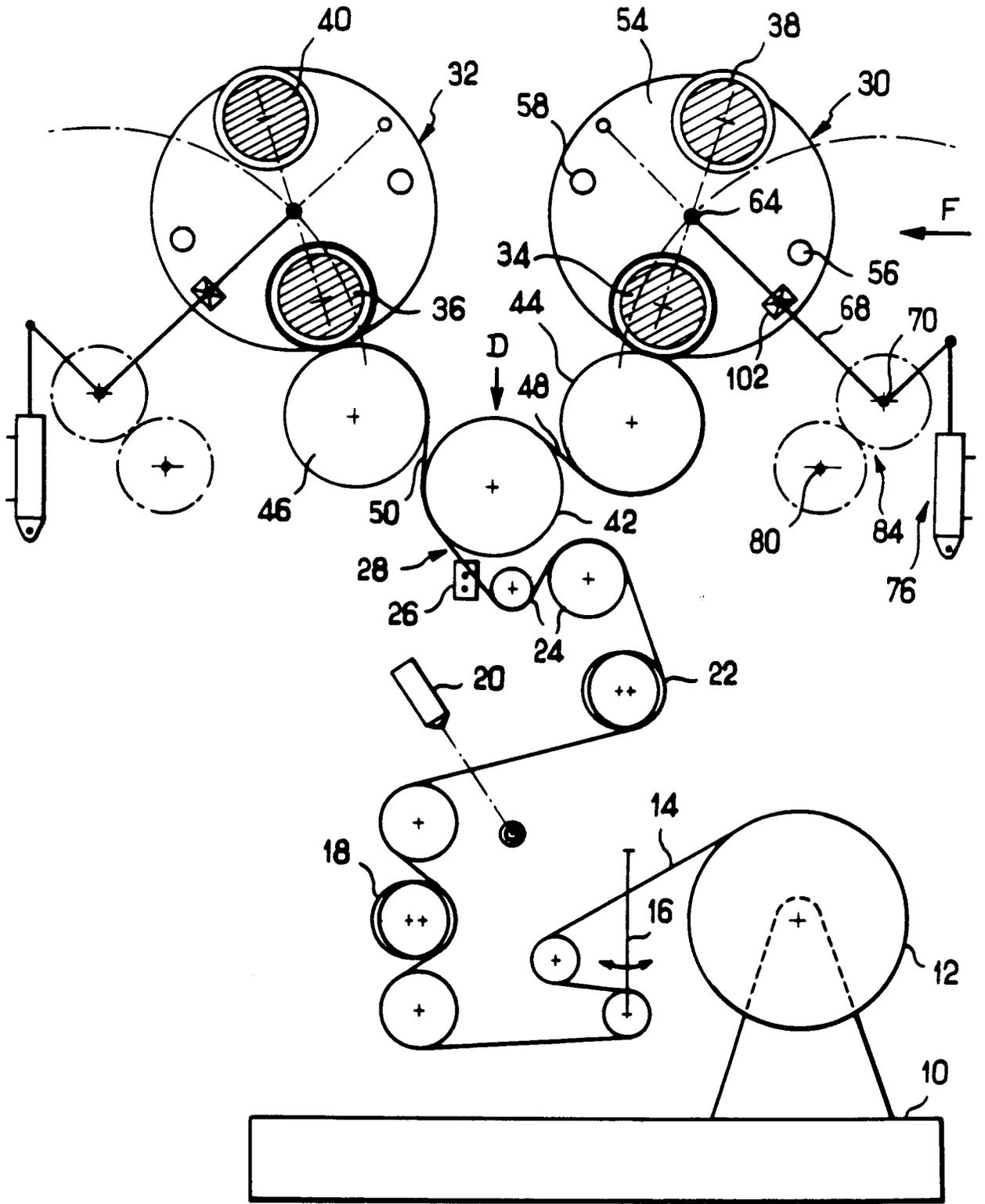
⑤④ **Machine de découpe d'un film mince en brins, et méthode de chargement des brins sur broche pour réembobinage par ladite machine.**

⑤⑦ L'invention concerne une machine de découpe d'une large bande (14) de film plastique mince en brins de petite largeur utilisables pour la fabrication de condensateur électriques.

Selon l'invention, la machine présente un poste de bobinage des brins en galette comportant au moins une broche (34, 36) portant une pluralité de galettes montées sur un dispositif de chargement sur broche des brins en nappe (48, 50). Le dispositif comprend un barillet rotatif (30, 32) d'axe parallèle à celui de la broche (34, 36) permettant l'échappement latéral de celle-ci.

L'invention concerne également une méthode de chargement en bloc des brins en nappe sur les broches.

FIG. 1



La présente invention concerne une machine de découpe d'une large bande de film mince en brins de petite largeur utilisables notamment pour la fabrication de condensateurs électriques de type feuilleté, bobiné ou empilé.

On connaît une machine de découpe de film mince comportant un poste de déroulage d'une bobine-mère de film en large bande, un poste de découpe longitudinale du film en brins de petite largeur et un poste de bobinage des brins en galette sur noyau. Une machine de ce type est commercialisée par la société KAMPF sous l'appellation "RKW3E".

A titre d'exemple, le film de la bobine-mère, qui peut être en papier (imprégné ou non) ou en plastique (polycarbonate, polypropylène, polysulfone, etc...) métallisé ou non, se présente sous la forme d'une large bande d'environ 0,5 mètre pour être découpé en brins de l'ordre du centimètre en largeur avant d'être réembobiné en galettes individuelles sur des noyaux. Dans la machine de type connu, le poste de bobinage se présente sous la forme d'une pluralité de stations individuelles de bobinage disposées en parallèle autour d'un tambour de guidage des brins en aval du poste de découpe. Il en résulte qu'à chaque changement de série de galettes et/ou à chaque changement de format des brins, le montage ou chargement des brins sur les têtes de station (noyau) doit être effectué un à un de façon séquentielle par l'opérateur de la machine. Par ailleurs, la réduction de la largeur des brins accroît encore le temps de montage du fait de l'augmentation du nombre de brins et de la difficulté accrue du réglage de l'espacement interstations (un réglage précis en position étant nécessaire pour éviter les ruptures des brins de film dont l'épaisseur peut descendre jusqu'à quelques microns).

L'invention a pour but de faciliter les opérations de montage et de réembobinage des brins après découpe et notamment de réduire sensiblement les temps de montage des brins dans le poste de bobinage (en particulier le chargement des brins sur broche).

A cet effet, l'invention propose une machine de découpe de film mince comportant un poste de déroulage d'une bobine-mère de film en large bande, un poste de découpe longitudinale du film en brins de petite largeur et un poste de bobinage des brins en galette, caractérisé en ce que le poste de bobinage comporte au moins une broche portant une pluralité de galettes, ladite broche étant montée sur un dispositif de chargement sur broche des brins en nappe du type comportant des moyens d'échappement et/ou de chargement latéral de ladite broche.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le dispositif de chargement sur broche comporte un barillet rotatif d'axe parallèle à celui de la broche. Ainsi donc, le chargement d'une broche (c'est à dire de la solidarisation des brins avec la broche pour permettre le réembobinage de ceux-ci en galette) est

effectué en bloc pour une nappe de brins par déplacement ou échappement latéral de la ou des broches concernées. Avantageusement, le barillet porte deux broches en positions diamétrales prédéterminées par un dispositif d'indexation associé au bâti de la machine, une position de bobinage et une position d'attente. Préférentiellement, un dispositif d'entraînement débrayable est associé à chacune des broches.

Selon un autre aspect de l'invention, le poste de bobinage comporte un rouleau de guidage principal en sortie du poste de découpe et un rouleau de guidage auxiliaire associé à chaque barillet en aval dudit rouleau principal. De préférence, les rouleaux présentent, sur leurs parois cylindriques, des rainures parallèles débouchant à leurs extrémités. Avantageusement, le barillet est positionné par rapport au rouleau de guidage associé par un dispositif de relevage.

Selon encore un autre aspect de l'invention adapté aux galettes de type à noyau central, les broches porte-galettes sont du type à expansion radiale pour permettre le positionnement longitudinal et le blocage des noyaux des galettes sur la broche. Il est ainsi possible, pour l'opérateur, de positionner facilement et rapidement les divers noyaux avec beaucoup de précision.

Selon encore un autre aspect de l'invention, la machine comporte une pluralité de dispositifs de chargement sur broche, porteur chacun d'une broche porte-galettes destinée à recevoir une des nappes de brins obtenue par découpe et division du film en bande large.

Ainsi donc, en prenant soin de ne pas ranger dans la même nappe deux brins immédiatement voisins dans la bande large, il est possible d'éviter les chevauchements latéraux des brins et la détérioration éventuelle de la métallisation recouvrant une face du film.

L'invention concerne également une méthode de montage des brins pour leur réembobinage par la machine de l'invention présentée ci-dessus selon ses diverses variantes. Plus particulièrement, la méthode comporte les étapes suivantes de chargement initial des brins :

- a) Montage de l'amorce du film en large bande sur une broche portée par un des dispositifs de chargement sur broche, ci-après appelée broche d'amorçage,
- b) Découpe du film en brins,
- c) Séparation des brins sous forme de nappes de brins parallèles en nombre égal à celui des dispositifs de chargement sur broche, chaque brin d'une nappe étant isolé de ses voisins immédiats sur le film en bande large, et mise en position de chaque nappe de brins sur un outil de transfert, à l'exception de la nappe restant associée à l'amorce du film en bande large et se trouvant de fait chargée sur la broche d'amorçage,
- d) Pour chaque dispositif de chargement sur bro-

che non encore chargé, transfert en bloc de la nappe de brins associée à un outil de transfert vers une autre broche portée par le dispositif de chargement sur broche concerné et chargement latéral des brins sur ladite autre broche,

e) Le cas échéant, mise en position de bobinage des broches chargées de brins.

Selon une variante de la méthode selon l'invention, le chargement des brins d'une nappe sur une nouvelle broche est réalisé par escamotage latéral de la broche chargée desdits brins, ladite broche chargée faisant fonction d'outil de transfert en bloc de la nappe de brins sur la nouvelle broche, et par découpe des brins de la nappe immédiatement en aval de ladite nouvelle broche après sa mise en position de bobinage.

Avantageusement, l'embobinage complet des galettes à partir d'une même nappe n'est réalisé qu'après chargement d'une nouvelle broche suivant un chargement initial réalisé sur une broche à paroi lisse. Par ailleurs, il est intéressant d'équiper les broches porte-galettes de noyaux de galette préencollés pour faciliter le chargement latéral des broches.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre et qui se réfère aux dessins ci-annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de profil de la machine de découpe selon l'invention,
- et la figure 2 est une vue schématique selon la direction F d'un des barilletts de chargement de broche représenté à la figure 1.

La machine de découpe, illustrée à la figure 1, comporte un bâti 10 (représenté partiellement) porteur entre autres, de la bobine-mère 12 du film en large bande 14 à découper en brins. Le film 14 chemine le long d'une pluralité de rouleaux et d'appareils connus et classiques dans ce type de machine de découpe et constituant, avec la bobine-mère 12, le poste de déroulage de celle-ci, soit successivement un dispositif de tension 16 du film, un premier rouleau à excentrique dit "rouleau banane" 18 utilisé pour éliminer les plissements indésirables à la surface du film, une cellule de contrôle optique 20, un second "rouleau banane" 22 et une paire de rouleaux intermédiaires 24. Le film en large bande 14 peut être de matière diverse: à titre d'exemple non limitatif, le film 14 est mince (entre 1 et 20 microns) en matière plastique métallisée (tel le polypropylène).

A la sortie des rouleaux 24 est disposée une barre de découpe 26, solidarisée au bâti de la machine par un support réglable (non représenté) et divisant le film en bande large en brins de petite largeur 28 de l'ordre du demi-centimètre.

Bien entendu, le poste de déroulage de la bobine-mère et le poste de découpe qui viennent d'être présentés succinctement sont d'agencement conventionnel dans le domaine des machines de découpe de

film, en particulier par référence à la machine KAMPF modèle "RKW3E", et peuvent être, sans sortir du cadre de l'invention, adaptés pour répondre aux besoins de l'utilisateur.

L'invention concerne plus particulièrement le poste de bobinage des brins comportant une pluralité (en l'occurrence deux dans la machine ici décrite à titre d'exemple non limitatif) de dispositifs de chargement sur broche des brins en nappe 30, 32 sur lesquels sont montées des broches 34, 36 (ici représentées déjà chargées des brins en nappe) et susceptibles de porter une pluralité de galettes obtenues par réembobinage des brins. Telles que représentées sur la figure 1, les broches chargées 34 et 36 occupent leur position de bobinage. Elles sont susceptibles de déplacement et/ou d'échappement latéral pour laisser place à de nouvelles broches, selon un mode opératoire expliqué en détail ultérieurement. A cette fin, les broches sont également susceptibles d'occuper une position d'attente dans laquelle sont illustrées deux autres broches 38 et 40 (vides) destinées à remplacer les broches 34 et 36, par déplacement latéral, une fois terminée la réalisation de galettes en cours. Ainsi donc, la position d'attente permet la mise en place sur la machine des broches vides par un opérateur et le retrait de la machine des broches pleines.

Le poste de bobinage comporte également un ensemble de rouleaux d'entraînement et de guidage, plus particulièrement un rouleau de guidage principal 42 directement en aval de la barre de découpe 26 et un rouleau de guidage auxiliaire 44, 46 par dispositif de chargement de broche. Chaque rouleau auxiliaire permet l'entraînement et le guidage d'une nappe de brins parallèles et espacés 48 et 50 avant réembobinage en galette sur les broches 34 et 36 correspondantes. On remarque que les nappes de brins arrivent à la hauteur des broches 34 et 38 de façon latérale et tangentielle à celles-ci. Avantageusement, les trois rouleaux de guidage 42, 44 et 46 présentent sur leurs surfaces cylindriques des rainures parallèles ou crénelures débouchant aux extrémités des rouleaux de façon à chasser l'air emprisonné dont la présence est indésirable (tendance aux déplacements latéraux des brins avec risques de chevauchement).

Dans le mode de réalisation de l'invention ici décrit, chaque dispositif de chargement sur broche des brins en nappe comporte un barillet 30, 32 dont l'axe de rotation X, X' est parallèle aux axes des broches et des rouleaux de guidage 42, 44 et 46. Chaque barillet 30, 32 constitue des moyens de déplacement et/ou d'échappement latéral de la broche correspondante 34, 36. Si l'on considère les figures 1 et 2, illustrant plus particulièrement le barillet 30, celui-ci se compose de deux disques d'extrémité 52 et 54 solidarisés par des barres 56 et 58 et entre lesquels sont montées de façon amovible les broches 34 et 38 au moyen de paliers rigides à serrage rapide 60. Le barillet 30 est monté par deux liaisons de rotation 62 et 64

sur deux bras pivotants 66 et 68, eux-mêmes montés sur un axe de rotation 70 solidaire des montants 72, 74 appartenant au bâti de la machine. Le relevage du barillet 30 et la position relative précise de la broche 34 en position de bobinage par rapport au rouleau de guidage auxiliaire 44 est assuré par un dispositif de relevage du bras 76, du type à verins hydrauliques, illustré schématiquement sur la figure 1. Bien entendu le barillet 32 (et ses accessoires) est identique au barillet 30 (et ses accessoires). Les deux broches 34, 38 sont mises en rotation de façon séparée par un double dispositif d'entraînement débrayable 78 (illustré en détail à la figure 2) comportant un arbre d'entraînement principal 80 associé à deux engrenages primaires 82 et 84, lesquels sont associés à deux embrayages à friction 86 et 88 montés sur l'axe 70 et déplacés alternativement en translation en position active (embrayage 86) ou inactive (embrayage 88) par un double verin hydraulique 90. Chaque embrayage 86, 88 commande par courroie 92, 94 un engrenage secondaire 96, 98 entraînant respectivement les broches 34 et 38.

Si l'on considère à nouveau la figure 1, on remarque que la disposition des deux broches est diamétrale sur les disques d'extrémité 52, 54 pour occuper les deux positions de bobinage et d'attente présentées ci-devant, ces deux positions étant prédéterminées par rapport aux bras 66, 68 associés au bâti de la machine par deux dispositifs d'indexage à deux positions 100 et 102 disposés entre les bras 66, 68 et les disques d'extrémité correspondants 52 et 54. Bien entendu, sans sortir du cadre de l'invention, il est possible d'augmenter le nombre des broches portées par un barillet en respectant toutefois la symétrie autour de l'axe XX'. Il est à noter également que les barres d'espacement 56 et 58 du barillet sont également montées de façon diamétrale sur les disques mais perpendiculairement au diamètre correspondant aux broches 34 et 38.

Telles que représentées sur la figure 2, les broches 34 et 38 portent une série de noyaux centraux sur lesquels sont (ou vont être) bobinés les divers brins pour former des galettes. Les noyaux 104 sont enfilés et positionnés longitudinalement sur les broches à l'aide d'un gabarit d'espacement puis bloqués sur celles-ci. Pour ce faire, les broches 34, 38 sont du type à expansion radiale et comportent chacune une chambre périphérique à paroi souple susceptible de recevoir une pression pneumatique par un orifice d'extrémité 108, 110.

La machine de découpe qui vient d'être décrite est mise en oeuvre de la façon suivante :

On décrira, en premier lieu, le chargement initial de la machine.

La barre de découpe étant en position de retrait, l'amorce de film en bande large est montée, non découpée, sur l'une des broches (celle en position de bobinage) d'un des barillets (par exemple le barillet

30). De façon optionnelle, on utilise comme broche d'amorçage une broche à paroi lisse (par exemple en carton) pourvue d'une bande adhésive le long d'une génératrice, ainsi disposée en lieu et place de la broche 34. Parallèlement, on met en place la broche 38 équipée de noyaux préencollés sur un bon tiers de leur circonférence. En ce qui concerne le barillet 32, la broche 36 est retirée momentanément tandis que la broche 40 est remplacée par une broche d'amorçage lisse, également munie d'une bande adhésive.

Ces opérations préliminaires étant effectuées, on remet la barre de découpe 26 en position de travail et on procède à un avancement limité du film découpé en brins non encore séparés jusqu'à faire venir la tête des brins en position centrale (représentée par la flèche D) sur le rouleau de guidage principal 42.

On procède alors à la séparation des brins en deux nappes (une par barillet). Pour ce faire, on utilise un outil de transfert (non représenté) tel qu'une règle munie d'une face adhésive que l'on dispose dans un premier temps le long du rouleau de guidage auxiliaire 46, au voisinage du rouleau 42, la face adhésive de la règle de transfert étant en vis-à-vis de ce dernier rouleau, ou plus exactement du film découpé. Par coupe manuelle d'un brin sur deux et rabat du brin coupé sur la règle adhésive, on réalise deux nappes de brins parallèles et espacés, l'une référencée 48 associée à l'amorce du film monté sur la broche d'amorçage, l'autre référencée 50 associée à la règle de transfert. On remarque que la division en nappe permet de séparer chaque brin de ses deux voisins immédiats sur le film à large bande (réduisant ainsi les risques de chevauchement des brins). Par avancement lent du film et déplacement manuel de l'outil de transfert vers la broche d'amorçage lisse remplaçant la broche 40 (en passant par l'extérieur des barres d'espacement des barillets) on positionne en bloc la nappe 50 d'abord sur le rouleau 46 puis sur cette même broche d'amorçage par contact latéral (à l'aide de la bande adhésive). L'outil de transfert est ensuite désolidarisé de la broche d'amorçage par tout moyen de coupe convenable (par exemple un fil chauffant).

Par rotation manuelle du barillet 32 d'un demi-tour dans le sens inverse à celui des aiguilles d'une montre, la broche d'amorçage est amenée dans la position de bobinage occupée par la broche 36. Pour terminer cette phase de chargement initial, on procède à un avancement en vitesse lente de la machine (avec embrayage des dispositifs d'entraînement des broches) pour centrer la séparation des brins sur les deux broches d'amorçage.

Pendant toutes les opérations décrites précédemment, l'opérateur a la possibilité de manoeuvrer les dispositifs de relevage des bras 76 pour faciliter le chargement initial. A ce stade, il est possible, au choix de l'opérateur, soit de procéder au réembobinage des brins directement sur les broches d'amorçage en carton (avec séparation éventuelle ultérieure des galet-

tes par tout moyen approprié), soit de procéder au remplacement automatique des broches d'amorçage par des broches équipées de noyaux préencollés disposées en attente (par exemple les broches 38 et 40). Le changement des broches et le chargement en brins des nouvelles broches s'effectue en bloc par nappe de brins par rotation des barilletts d'un demi-tour dans le sens des aiguilles d'une montre (pour permettre l'échappement latéral de la broche chargée et la présentation latérale de la broche suivante) et découpe au fil chauffant des brins entre les broches d'un même barillet. Il est à noter que l'utilisation des broches à paroi souple gonflable permet de régler aisément le centrage des noyaux de galette sur les broches.

En fin de réembobinage des galettes, le changement des broches est effectué, jusqu'à épuisement de la bobine-mère, de façon automatique par nappe de brins comme expliqué ci-dessus avec un gain de temps considérable par rapport aux machines de découpe à stations de bobinage unitaires ; le gain de temps est également très appréciable pour la phase de chargement initial.

En cas de changement de format de découpe (changement de la largeur des brins), il suffit de découper la nappe 50, de passer la nappe 48 sur une broche d'amorçage et de procéder à un nouveau chargement initial.

L'invention n'est pas limitée à l'utilisation du barillet comme dispositif de chargement sur broche des brins en nappe, mais concerne également tout agencement équivalent comportant des moyens de chargement et/ou d'échappement latéral de la broche, par exemple un agencement du type à glissière permettant le déplacement latéral des broches, ou un agencement du type à chaîne de transfert pour les broches.

## Revendications

1. Machine de découpe de film mince (14) comportant un poste de déroulage d'une bobine-mère (12) de film en large bande, un poste de découpe longitudinale (26) du film en brins de petite largeur et un poste de bobinage des brins en galette, caractérisé en ce que le poste de bobinage comporte au moins une broche (34, 36) portant une pluralité de galettes, ladite broche (34, 36) étant montée sur un dispositif (30, 32) de chargement sur broche des brins en nappe comportant des moyens de déplacement et/ou d'échappement latéral de ladite broche (34, 36).
2. Machine de découpe selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de chargement sur broche comporte un barillet (30, 32) rotatif d'axe parallèle à celui de la broche (34, 36).
3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que le barillet (30, 32) porte deux broches (34-38, 36-40) en positions diamétrales prédéterminées par un dispositif d'indexation (100, 102) associé au bâti de la machine, une position de bobinage et une position d'attente.
4. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif d'entraînement (78) débrayable associé à chacune des broches (34, 38).
5. Machine selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que le poste de bobinage comporte un rouleau de guidage principal (42) en sortie du poste de découpe (26) et un rouleau de guidage auxiliaire (44, 46) associé à chaque barillet (30, 32) en aval dudit rouleau principal (42).
6. Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que les rouleaux de guidage (42, 44, 46) présentent sur leurs parois cylindriques des rainures parallèles débouchant aux extrémités des rouleaux.
7. Machine selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisée en ce que le barillet (30, 32) est positionné par rapport au rouleau de guidage auxiliaire associé (44, 46) par un dispositif de relevage (76).
8. Machine du type destiné à la fabrication de galettes sur noyau central selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les broches porte-galettes (34, 38) sont du type à expansion radiale pour permettre le positionnement longitudinal et le blocage des noyaux (104) des galettes sur la broche (34, 38).
9. Machine selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle comporte une pluralité de dispositifs de chargement (30, 32) sur broche porteur chacun d'une broche porte-galettes (34, 36) destinée à recevoir une (48, 50) des nappes de brins obtenue par découpe et division du film (14) en bande large.
10. Méthode de montage des brins dans le poste de bobinage d'une machine selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'elle comporte les étapes suivantes de chargement initial des brins sur broche :
  - a) Montage de l'amorce du film en bande sur une broche portée par un (30) des dispositifs de chargement sur broche, ci-après appelée broche d'amorçage.
  - b) Découpe du film en brins,
  - c) Séparation des brins sous forme de nappes

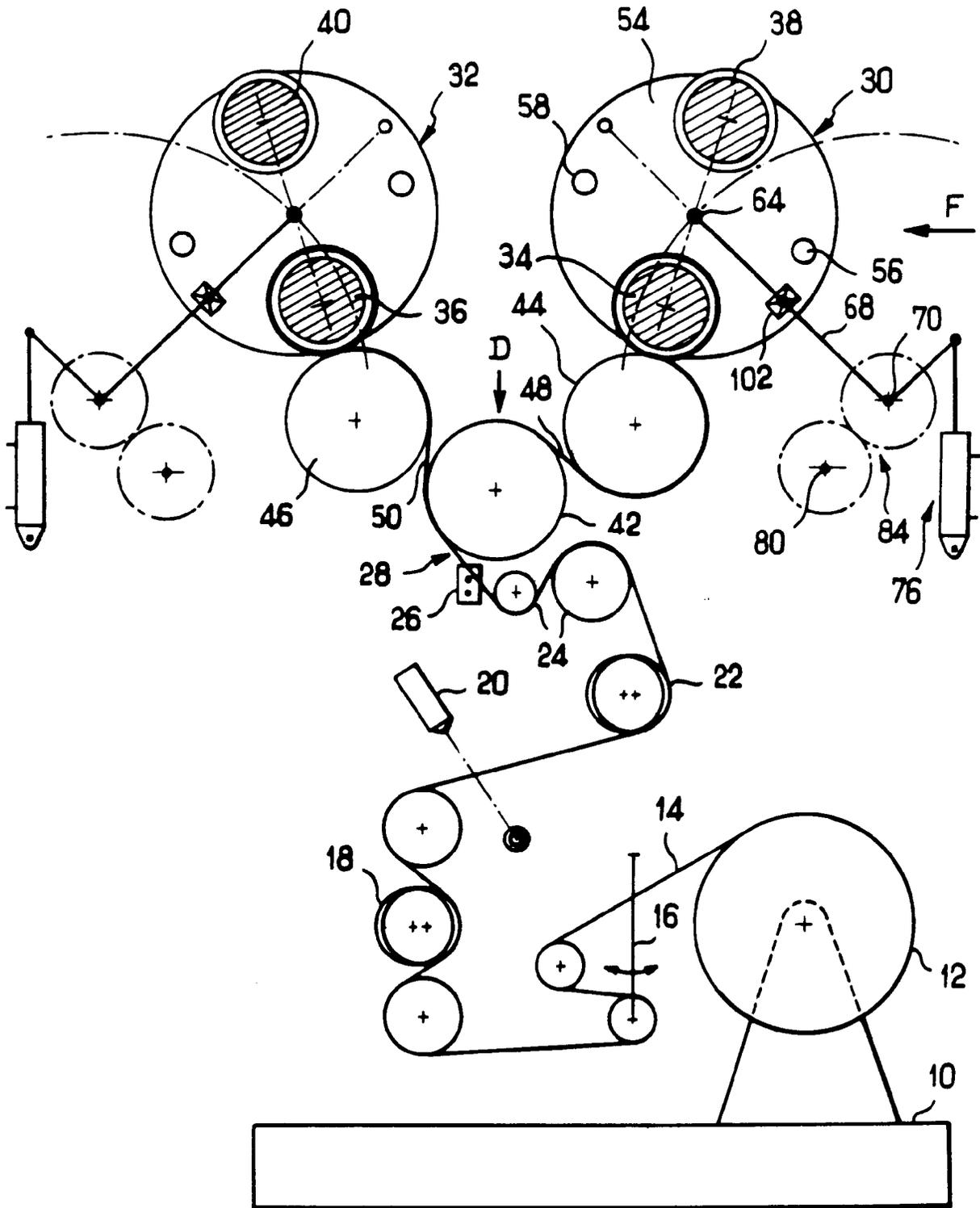
- de brins parallèles (48, 50) en nombre égal à celui des dispositifs de chargement sur broche, chaque brin d'une nappe étant isolé de ses voisins immédiats sur le film en bande large, et mise en position de chaque nappe (50) de brins sur un outil de transfert, à l'exception d'une nappe (48) restant associée à l'amorce du film en bande et se trouvant de fait chargée sur la broche d'amorçage. 5
- d) Pour chaque dispositif de chargement sur broche non encore chargé (32), transfert en bloc de la nappe de brins associée à un outil de transfert vers une autre broche portée par le dispositif de chargement (32) sur broche concerné et chargement latéral des brins sur la dite autre broche. 10
- e) Le cas échéant, mise en position de bobinage des broches (34, 36) chargées des brins. 15
- 20
- 11.** Méthode selon la revendication 10, caractérisée en ce que le chargement des brins d'une nappe sur une nouvelle broche (38) est réalisé par escamotage latéral de la broche chargée desdits brins (34), ladite broche chargée (34) faisant fonction d'outil de transfert en bloc de la nappe (48) de brins sur ladite nouvelle broche (38), et par découpe des brins de la nappe (48) immédiatement en aval de ladite nouvelle broche (38) après sa mise en position de bobinage. 25
- 30
- 12.** Méthode selon la revendication 11, caractérisée en ce que l'embobinage complet des galettes à partir d'une même nappe de brins n'est réalisé qu'après chargement d'une nouvelle broche suivant un chargement initial réalisé sur une broche à paroi lisse. 35
- 13.** Méthode selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisée en ce que les broches porte-galettes sont destinées à être découpées par galette à l'issue de l'opération de réembobinage. 40
- 14.** Méthode selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisée en ce que les broches (34, 36) porte-galettes sont équipées de noyaux (104) de galette préencollés. 45

50

55

7

FIG. 1







Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 1632

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
X	GB-A-1 177 431 ( PAPER CONVERTING MACHINE COMPANY ) * page 1, ligne 86 - page 2, ligne 35; figure 1 *	1-13	B65H35/02 B65H18/02 B65H19/22
A	EP-A-88 821 (IBM) * page 8, ligne 18 - page 9, ligne 29; figures 1,7 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)  B65H B23D
A	US-A-4 697 755 (KATAOKA) * colonne 5, ligne 60 - colonne 8, ligne 47; figure 1 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20 SEPTEMBRE 1991	Examineur EVANS A. J.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)