(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 957 673 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
17.01.2018 Bulletin 2018/03

(51) Int Cl.:
D21F 5/04 *(2006.01)* ***A24D 1/02*** *(2006.01)*
D21H 27/00 *(2006.01)* ***D21H 25/00*** *(2006.01)*
D21H 25/06 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **15172300.4**

(22) Date de dépôt: **16.06.2015**

(54) PROCÉDÉ DE SÉCHAGE D'UNE BANDE DE PAPIER À CIGARETTES ET PAPIER À CIGARETTES AINSI OBTENU

TROCKNUNGSVERFAHREN EINER ZIGARETTENPAPIERBAHN, UND SO ERHALTENES ZIGARETTENPAPIER

A METHOD OF DRYING A WEB OF CIGARETTE PAPER, AND CIGARETTE PAPER OBTAINED THEREBY

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **18.06.2014 FR 1455593**

(43) Date de publication de la demande:
23.12.2015 Bulletin 2015/52

(73) Titulaire: **ALLIMAND**
38140 Rives (FR)

(72) Inventeur: **BONFANTI, Jean-Dominique**
38700 La Tronche (FR)

(74) Mandataire: **Thibault, Jean-Marc**
Cabinet Beau de Loménie
51, Avenue Jean Jaurès
B.P. 7073
69301 Lyon Cedex 07 (FR)

(56) Documents cités:
WO-A1-03/064165
US-A- 2 537 129
US-A- 4 882 854
US-A- 6 001 421

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 2 957 673 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine technique de la fabrication du papier à cigarettes et elle vise plus précisément l'opération de séchage du papier à cigarettes lors de sa fabrication afin d'améliorer ses caractéristiques mécaniques.

[0002] D'une manière classique, une ligne de fabrication de papier, et notamment à cigarettes, comporte en sortie de la caisse de tête, une section d'égouttage à travers une toile suivie d'une section presse suivie par une section de séchage du papier aboutissant à une section enrouleuse.

[0003] L'état de la technique a proposé de nombreuses solutions pour assurer la fabrication du papier et en particulier, le séchage du papier. Par exemple, le brevet US 6 001 421 décrit une machine de séchage d'une bande de papier comportant notamment une section de pré-sécherie et un poste d'enduction suivi par une section de post-sécherie. Chaque section de pré-sécherie ou de post-sécherie comporte une série de groupes de tambours sécheurs. Chaque groupe de tambours sécheurs comporte plusieurs tambours sécheurs et une toile de séchage montée pour presser la bande de papier contre les tambours sécheurs et supporter la bande de papier en relation des rouleaux de transfert. Si la technique décrite dans ce brevet permet de contrôler la tendance de la bande de papier, à onduler ou friser, ce brevet n'apporte pas d'enseignement pour sécher un papier à cigarettes qui présente une relative fragilité par rapport à d'autres types de papier.

[0004] De même, le brevet US 4 882 854 décrit un dispositif à rouleaux de guidage pour une section de séchage d'une machine à papier comportant notamment une toile de séchage pressant la bande de papier contre des tambours sécheurs et supportant la bande de papier lors de son passage autour des rouleaux de transfert. Ce brevet n'apporte pas d'enseignement pertinent pour le séchage d'un papier à cigarettes.

[0005] Typiquement, le papier à cigarettes reçoit un traitement complémentaire par l'intermédiaire d'une presse encolleuse, de sorte que la section de séchage se divise en amont et en aval de la presse encolleuse, respectivement en une section de pré-sécherie et en une section de post-sécherie.

[0006] L'une des caractéristiques du papier à cigarettes est son grammage, c'est-à-dire la grandeur correspondant à sa masse surfacique, c'est-à-dire sa masse par unité de surface. Typiquement, un papier à cigarettes possède un grammage compris entre 12 et 45 g/m^2 et plus précisément entre 12 et 35 g/m^2.

[0007] Le papier à cigarettes présente une relative fragilité conduisant à limiter la vitesse de défilement de la bande de papier pour éviter sa rupture lors de sa fabrication. Or, l'amélioration du coût de production du papier à cigarettes passe notamment par une augmentation de la vitesse de défilement de la bande de papier.

[0008] Cependant, le déposant a mis en évidence que l'augmentation de la vitesse de défilement de la bande de papier à cigarettes conduit à l'obtention d'un papier à cigarettes dont les caractéristiques mécaniques sont dégradées nuisant à la mise en oeuvre ultérieure du papier à cigarettes ainsi fabriqué. Le document WO 03/064165 décrit un procédé selon le préambule de la revendication 1.

[0009] La présente invention vise à remédier aux inconvénients de l'état de la technique en proposant une nouvelle technique de fabrication de papier à cigarettes permettant d'augmenter la vitesse de défilement de la bande de papier tout en permettant d'obtenir un papier à cigarettes avec de très bonnes caractéristiques mécaniques adaptées à sa mise en oeuvre ultérieure.

[0010] Pour atteindre un tel objectif, l'invention vise à proposer un procédé de séchage d'une bande de papier à cigarettes dans une section de séchage d'une ligne de fabrication de papier à cigarettes, cette section de séchage se décomposant entre une section de pré-sécherie située entre la sortie d'une section presse et l'entrée d'une presse encolleuse, et une section de post-sécherie située entre la sortie de la presse encolleuse et l'entrée d'une section enrouleuse, cette section de séchage comportant des tambours sécheurs, des rouleaux de transfert et au moins une toile de séchage consistant pour au moins la section de pré-sècherie, à supporter continûment la bande de papier à cigarettes à l'aide d'au moins une toile de séchage défilant autour de l'ensemble des tambours sécheurs et des rouleaux de transfert situés dans la section de pré-sècherie pour former exclusivement dans cette section de pré-sècherie, un train de séchage « UNORUN » assurant l'entraînement de la bande de papier à cigarettes à une vitesse sensiblement constante avec une variation de vitesse inférieure ou égale à 0,1 % de manière à obtenir un papier à cigarettes avec une valeur d'allongement à la rupture au moins égale à 2,0% et un indice TEA au moins égal à 2,0 kN.m/m^2, ledit train de séchage "UNORUN" comportant un ou plusieurs groupes de tambours sécheurs associés pour supporter de manière continue la bande de papier à cigarettes, chaque groupe de tambours sécheurs comprenant au moins un tambour sécheur, au moins un rouleau de transfert et une seule toile de séchage supportant en continu la bande de papier à cigarettes, la toile de séchage étant arrangée sous la forme d'une bande sans fin formant un circuit de toile et étant montée de sorte que tous les tambours sécheurs dudit groupe soient situés à l'extérieur du circuit de la toile et tous les rouleaux de transfert dudit groupe soient situés à l'intérieur du circuit de la toile. Selon une autre caractéristique de l'invention, le procédé de séchage consiste pour la section de post-sécherie, à supporter continûment la bande de papier à cigarettes à l'aide d'au moins une toile de séchage défilant autour de l'ensemble des tambours sécheurs et des rouleaux de transfert situés dans la section de post-sécherie pour former exclusivement dans cette section de post-sécherie, un train de séchage « UNORUN » assurant l'entraînement de la bande de papier à cigarettes à une vitesse

sensiblement constante de manière à obtenir un papier à cigarettes avec une valeur d'allongement à la rupture au moins égale à 2,5% et un indice TEA au moins égal à 2,5 kN.m/m^2, ledit train de séchage "UNORUN" comportant un ou plusieurs groupes de tambours sécheurs associés pour supporter de manière continue la bande de papier à cigarettes, chaque groupe de tambours sécheurs comprenant au moins un tambour sécheur, au moins un rouleau de transfert et une seule toile de séchage supportant en continu la bande de papier à cigarettes, la toile de séchage étant arrangée sous la forme d'une bande sans fin formant un circuit de toile et étant montée de sorte que tous les tambours sécheurs dudit groupe soient situés à l'extérieur du circuit de la toile et tous les rouleaux de transfert dudit groupe soient situés à l'intérieur du circuit de la toile. Selon une autre caractéristique de l'invention, le procédé de séchage consiste dans la section de pré-sécherie et/ou dans la section de post-sécherie à supporter continûment la bande de papier à cigarettes à l'aide d'une unique toile de séchage défilant continûment autour des tambours sécheurs et des rouleaux de transfert d'une section. Selon une autre caractéristique de l'invention, ce procédé consiste à amener la bande de papier à cigarettes à défiler sur un rouleau de transfert aspirant situé entre la sortie de la presse encolleuse et le premier tambour sécheur de la section de post-sécherie.

[0011] Un autre objet de l'invention est de proposer un nouveau papier à cigarettes présentant des caractéristiques mécaniques améliorées notamment en ce qui concerne sa valeur d'allongement à la rupture et son indice TEA, par rapport au papier à cigarettes connu.

[0012] Un autre objet de l'invention est donc de proposer un papier à cigarettes qui possède une valeur d'allongement à la rupture au moins égale à 2,0% et un indice TEA au moins égal à 2,0 kN.m/m^2.

[0013] Un autre objet de l'invention est donc de proposer un papier à cigarettes présentant une valeur d'allongement à la rupture comprise entre 2,5% et 3,5% et un indice TEA compris entre 2,5 kN.m/m^2 et 3,0 kN.m/m^2.

[0014] Un autre objet de l'invention est de proposer un papier à cigarettes qui comporte :

- une porosité comprise entre 10 et 200 CU,
- un grammage compris entre 12 et 45 g/m^2
- et un taux de charges minérales compris entre 20 et 40%.

[0015] Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'invention.

La **Figure 1** est une vue en coupe schématique d'un exemple d'une installation de séchage dans laquelle uniquement la section de pré-sécherie forme un train de sécherie « UNORUN ».

La **Figure 2** est une vue en coupe schématique d'un autre exemple d'une installation de séchage dans laquelle la section de pré-sécherie et la section de post-sécherie forment respectivement un train de séchage « UNORUN ».

La **Figure 3** est une vue en coupe schématique d'un autre exemple de réalisation d'une installation de séchage dans laquelle la section de post-sécherie est équipée en entrée d'un rouleau de transfert.

La **Figure 4** est une vue en coupe schématique d'un autre exemple de réalisation d'une installation de séchage dans laquelle la section de pré-sécherie comporte un unique circuit pour la toile de séchage.

La **Figure 5** est une vue en coupe schématique d'un autre exemple de réalisation d'une installation de séchage dans laquelle la ou les sections « UNORUN » comportent des groupes de séchage alternativement en contact avec la face inférieure et supérieure de la feuille pour symétriser le séchage de la feuille.

[0016] Tel que cela ressort des dessins, l'objet de l'invention concerne la fabrication en ligne d'une bande de papier à cigarettes **1.** La **Fig. 1** illustre un premier exemple de réalisation d'une section de séchage **2** de cette bande de papier à cigarettes **1,** faisant partie d'une machine de fabrication non représentée mais connue en soi.

[0017] De manière classique, cette section de séchage **2** se trouve interposée entre la sortie de la section presse et l'entrée de la section enrouleuse, ces sections presse et enrouleuse n'étant pas décrites plus précisément car elles sont bien connues de l'homme du métier et ne font pas partie précisément de l'objet de l'invention.

[0018] Cette section de séchage **2** comporte une presse encolleuse **3** permettant d'assurer un traitement à la bande de papier à cigarettes **1.** Ainsi la section de séchage **2** se décompose entre une section de pré-sécherie **4** située entre la sortie de la section presse et l'entrée de la presse encolleuse **3** et une section de post-sécherie **5** située entre la sortie de la presse encolleuse **3** et l'entrée d'une section enrouleuse non représentée.

[0019] Conformément à l'invention, la section de pré-sécherie **4** comporte exclusivement un train de séchage « UNORUN » afin d'obtenir au minimum 80 % du séchage nécessaire de la bande de papier à cigarettes. Ainsi la section de pré-sécherie **4** comporte une première série de tambours sécheurs **6**, des rouleaux de transfert **7** et au moins une et dans l'exemple illustré à la **Fig. 1,** plusieurs toiles de séchage **8** arrangées chacune sous la forme d'une bande sans fin formant un circuit de toile et défilant entre des cylindres de circuits de toile **9.** Les tambours sécheurs **6,** les rouleaux de transfert **7** et les toiles de séchage **8** ne sont pas décrits plus précisément car ils sont bien connus de l'homme du métier et peuvent être réalisés de toutes manières appropriées.

[0020] De manière connue, chaque toile de séchage **8** défile autour d'un groupe de tambours sécheurs **6** et d'au moins un rouleau de transfert **7** de sorte que la toile de séchage **8** s'étend en contact avec la bande de papier à cigarettes **1** extérieurement par rapport aux tambours

sécheurs **6** et intérieurement par rapport aux rouleaux de transfert **7.**

[0021] Dans l'exemple illustré à la **Fig. 1,** le train de séchage « UNORUN » comporte dans la section de pré-sécherie **4** une série de quatre groupes de tambours sécheurs comportant chacun une toile de séchage **8** et un groupe de deux tambours sécheurs **6.** Bien entendu, la section de pré-sécherie **4** peut comporter un nombre inférieur ou supérieur de groupes de tambours sécheurs **6.** De même, il peut être envisagé de mettre en oeuvre des groupes de tambours sécheurs avec un nombre de tambours sécheurs pouvant varier de un à plus de deux. Dans chaque groupe de tambours sécheurs, sauf pour le premier groupe de la section de pré-sécherie **4,** le nombre de tambours sécheurs **6** est égal au nombre de rouleaux de transfert **7** qui sont placés de manière que deux tambours sécheurs **6** soient séparés par un rouleau de transfert **7.** Pour le premier groupe de la section de pré-sécherie **4,** le rouleau d'entrée n'est pas un rouleau de transfert. Pour ce premier groupe, si le nombre de tambours sécheurs est égal à n, le nombre de rouleaux de transfert est égal à n-1.

[0022] Ainsi, un train de séchage « UNORUN » comporte une série de groupes de tambours sécheurs associés pour supporter de manière continue la bande de papier à cigarettes **1.** Chaque groupe de tambour sécheur comporte au moins un tambour sécheur **6** et au moins un rouleau de transfert **7** pour une toile de séchage supportant en continu la bande de papier à cigarettes **1,** sur la face extérieure de ladite bande lorsque celle-ci passe sur chaque tambour sécheur **6** et sur la face intérieure de ladite bande lorsque celle-ci passe sur un rouleau de transfert **7.**

[0023] En d'autres termes, chaque groupe de tambour sécheur d'un train de séchage « UNORUN » comporte une seule toile de séchage supportant continûment la bande de papier à cigarettes et montée de sorte que tous les tambours sécheurs soient situés à l'extérieur du circuit de la toile de séchage **8** et tous les rouleaux de transfert **7** soient situés à l'intérieur du circuit de la toile de séchage **8**.

[0024] Ainsi, la bande de papier à cigarettes **1** est en contact direct avec tous les tambours sécheurs **6** de sorte qu'elle se trouve interposée entre tous les tambours sécheurs **6** et la toile de séchage tandis que la bande de papier à cigarettes **1** est en contact indirect avec les rouleaux de transfert puisque la toile de séchage **8** est interposée entre les rouleaux de transfert **7** et la bande de papier à cigarettes **1.**

[0025] Il doit être considéré que le train de séchage « UNORUN » dans la section de pré-sécherie **4** assure, lors du support continu de la bande de papier à cigarettes **1,** au moins 80 % du séchage nécessaire de celle-ci et préférentiellement 100 % de manière à limiter suffisamment l'étirage de la bande de papier alors qu'elle est encore déformable par son humidité (cause de la perte en allongement à la rupture et en indice TEA).

[0026] Avantageusement, comme cela apparaît sur la **Fig. 1,** les circuits de toiles de séchage **8** sont montés pour s'étendre au-dessus des tambours sécheurs **6.** Il s'ensuit que l'ensemble des éléments constitutifs de la section de pré-sécherie **4** peut reposer directement sur un sol plein **S** du bâtiment recevant la ligne de fabrication, sans nécessiter l'aménagement d'un sous-sol.

[0027] Comme il ressort de la description qui précède, la bande de papier à cigarettes **1** est supportée continûment sur l'ensemble de la section de pré-sécherie **4** à l'aide d'au moins une toile de séchage **8** défilant autour de l'ensemble des tambours sécheurs **6** et des rouleaux de transfert **7** situés dans la section de pré-sécherie **4** pour former exclusivement dans cette section de pré-sécherie, un train de séchage « UNORUN ». En d'autres termes, la section de pré-sécherie **4** comporte uniquement ou exclusivement un train de séchage « UNORUN » adapté pour obtenir au moins 80 % du séchage de la bande de papier à cigarettes **1.**

[0028] La mise en oeuvre exclusivement d'un train de séchage « UNORUN » dans la section de pré-sécherie permet de supporter la bande de papier à cigarettes **1** tout au long de son passage dans la section de pré-sécherie **4** présentant ainsi l'avantage de réduire voire supprimer la casse de la bande et de supprimer les différences de vitesse appelées tirages entre les tambours sécheurs **6.** Ainsi, l'entraînement de la bande de papier à cigarettes **1** est réalisé à une vitesse sensiblement constante. La vitesse de défilement est considérée comme sensiblement constante dans la mesure où la variation de vitesse est inférieure ou égale à 0,1%.

[0029] La réduction d'étirage de la bande de papier quand la bande de papier est encore humide permet d'obtenir des allongements à la rupture à la traction et des indices TEA (Tensile Energy Absorption) supérieurs à ceux obtenus avec le dispositif de l'état de l'art antérieur.

[0030] Ainsi, il peut être obtenu un papier à cigarettes avec une valeur d'allongement à la rupture au moins égale à 2% et un indice TEA au moins égal à 2.0 kN.m/m^2. L'indice TEA (Tensile Energy Absorption) est déterminé conformément à la norme T494 om-01 TAPPI alors que l'allongement à la rupture est défini selon la grandeur « Stretch » de cette même norme.

[0031] Dans l'exemple illustré à la **Fig. 1,** il est à noter que la section de post-sécherie **5** est composée de tambours sécheurs **6** organisés en une rangée supérieure et une rangée inférieure entre lesquelles défile la bande de papier **1.** Au cours du défilement dans cette section de post-sécherie **5,** la bande de papier **1** est supportée extérieurement en relation de chaque tambour sécheur **6** à l'aide de toiles de séchage **8** disposées au-dessus et au-dessous des tambours sécheurs.

[0032] La **Fig. 2** illustre une variante préférée de réalisation de l'invention dans laquelle la section de post-sécherie **5** comporte également uniquement une deuxième série de tambours sécheurs **6** et des rouleaux de transfert **7** formant exclusivement un deuxième train de séchage « UNORUN » autour desquels défile au moins

une toile de séchage **8** pour supporter continûment la bande de papier dans cette section de post-sécherie **5** afin d'obtenir au minimum 80 % du séchage nécessaire de la bande de papier à cigarettes. Bien entendu, ce deuxième train de séchage « UNORUN » peut-être réalisé de toute manière appropriée, comme expliqué ci-dessus pour le premier train de séchage « UNORUN » avec l'utilisation d'un système **10** de déviation de trajectoire de la feuille **1.**

[0033] Ainsi, un train de séchage « UNORUN » comporte une série de groupes de tambours sécheurs associés pour supporter de manière continue la bande de papier à cigarettes **1.** Chaque groupe de tambour sécheur comporte au moins un tambour sécheur **6** et au moins un rouleau de transfert **7** pour une toile de séchage supportant en continu la bande de papier à cigarettes **1**, sur la face extérieure de ladite bande lorsque celle-ci passe sur chaque tambour sécheur **6** et sur la face intérieure de ladite bande lorsque celle-ci passe sur un rouleau de transfert **7.** Dans chaque groupe de tambours sécheurs, sauf pour le premier groupe de la section de post-sécherie **5,** le nombre de tambours sécheurs **6** est égal au nombre de rouleaux de transfert **7** qui sont placés de manière que deux tambours sécheurs **6** soient séparés par un rouleau de transfert **7.** Pour le premier groupe de la section de post-sécherie, le rouleau d'entrée n'est pas un rouleau de transfert. Pour ce premier groupe, si le nombre de tambours sécheurs est égal à n, le nombre de rouleaux de transfert est égal à n-1.

[0034] En d'autres termes, chaque groupe de tambour sécheur d'un train de séchage « UNORUN » comporte une seule toile de séchage supportant continûment la bande de papier à cigarettes et montée de sorte que tous les tambours sécheurs soient situés à l'extérieur du circuit de la toile de séchage **8** et tous les rouleaux de transfert **7** soient situés à l'intérieur du circuit de la toile de séchage **8.**

[0035] Ainsi, la bande de papier à cigarettes **1** est en contact direct avec tous les tambours sécheurs **6** de sorte qu'elle se trouve interposée entre tous les tambours sécheurs **6** et la toile de séchage tandis que la bande de papier à cigarettes **1** est en contact indirect avec les rouleaux de transfert puisque la toile de séchage **8** est interposée entre les rouleaux de transfert **7** et la bande de papier à cigarettes **1**.

[0036] La mise oeuvre exclusivement d'un train de séchage « UNORUN » dans la section de post-sécherie **5** permet de supporter continûment la bande de papier à cigarettes **1** sur l'ensemble de son parcours dans la section de post-sécherie **5.** La bande de papier à cigarettes est entraînée à une vitesse sensiblement constante permettant de quasiment supprimer les différences de vitesse au tirage entre les différents tambours sécheurs.

[0037] Il doit être considéré que le train de séchage « UNORUN » dans la section de post-sécherie **5** assure lors du support continu de la bande de papier à cigarettes, au moins 80 % du séchage nécessaire de celle-ci et préférentiellement 100 % de manière à limiter suffisamment l'étirage de la bande de papier alors qu'elle est encore déformable par son humidité (cause de la perte en allongement à la rupture et en indice TEA).

[0038] Comme expliqué ci-avant, la réduction des tirages quand la bande de papier est encore humide sur toute la section de séchage, permet d'obtenir des allongements à la rupture et des indices TEA supérieurs à ceux obtenus avec des dispositifs de l'art antérieur. Aussi, la mise en oeuvre d'une section de séchage **2** comportant dans la section de pré-sécherie **4** exclusivement un train de séchage « UNORUN » et dans la section de post-sécherie **5** exclusivement un train de séchage « UNORUN »comme illustré à la **Fig. 2,** permet d'obtenir une valeur d'allongement à la rupture comprise entre 2.5% et 3.5% et un indice TEA compris entre 2.5 kN.m/m^2 et 3.0 kN.m/m^2.

[0039] Ainsi, il peut être obtenu un papier à cigarettes présentant des caractéristiques mécaniques améliorées favorisant sa mise en oeuvre.

[0040] Par papier à cigarettes, il faut entendre un papier présentant une porosité comprise entre 10 et 200 CU, un grammage compris entre 12 et 45 g/m^2 et de préférence entre 20 et 35 g/m^2 et un taux de charges minérales compris entre 20 et 40%, typiquement 30% de carbonate de calcium. Les valeurs de porosité, de grammage et de taux de charges sont déterminées respectivement selon les techniques suivantes : Porosité : Norme ISO 2965 / Grammage : norme TAPPI T410 / Taux de charges : norme TAPPI T413.

[0041] Dans l'exemple illustré à la **Fig. 2,** il est à noter que dans la section de post-sécherie **5,** les toiles de séchage **8** sont montées pour s'étendre au-dessus des tambours sécheurs. Il s'ensuit que l'ensemble des éléments constitutifs de la section de pré-sécherie **4** et de post-sécherie **5** peuvent reposer directement sur un sol plein **S** évitant ainsi de réaliser un sous-sol en-dessous d'au moins la section de séchage **2.**

[0042] Selon un exemple préféré de réalisation illustré à la **Fig. 3,** la section de post-sécherie comporte un cylindre de transfert aspirant **15** à son entrée. Ainsi, le cylindre aspirant **15** est placé entre la sortie de la presse encolieuse **3** et le premier tambour sécheur **6** de la section de post-sécherie **5.** L'utilisation d'un tambour aspirant **15** en sortie de la presse encolleuse permet de réduire encore l'étirage de la bande de papier humide.

[0043] Dans les **Fig. 1** à **3,** le train de séchage « UNORUN » de la section de pré-sécherie **4** comporte plusieurs toiles de séchage **8.** La **Fig. 4** illustre un exemple de réalisation dans lequel une seule toile de séchage **8** est mise en oeuvre. Selon cette variante de réalisation, l'unique toile de séchage **8** porte continûment la bande de papier à cigarettes **1** sur l'ensemble de la section de pré-sécherie **4.** Cette toile de séchage **8** défile autour de l'ensemble des tambours sécheurs **6** et des rouleaux de transfert **7.** Un tel montage assure une vitesse de défilement constante de la bande de papier à cigarettes **1** sur l'ensemble de la section de pré-sécherie **4.**

[0044] Il est à noter qu'il peut être prévu que le deuxiè-

me train de séchage « UNORUN » équipant la section de post-sécherie comporte uniquement une unique toile de séchage **8.** Cette variante de réalisation peut être mise en oeuvre alors que le train de séchage « UNORUN » équipant la section de pré-sécherie comporte soit une unique toile de séchage **8** soit plusieurs toiles de séchage **8.**

[0045] Selon un autre exemple préféré de réalisation illustré à la **Fig. 5,** les trains de séchage « UNORUN » de la section pré-sécherie **4** et/ou de la section de post-sécherie **5** sont composés de groupes de tambours sécheurs **6** en contact alternativement avec la face inférieure et la face supérieure de la bande de papier à cigarettes **1.** Les transferts de bande de papier **1** entre les groupes de tambours sécheurs **6** sont assurés par une succession de deux rouleaux de transfert **7** afin de supporter continûment la bande de papier à cigarettes pendant son parcours.

[0046] Ainsi, les groupes de tambours sécheurs **6** comportant chacun un même circuit de toile **8** sont disposés de façon à procurer un séchage symétrique de la bande de papier à cigarettes **1** par contacts alternés avec la face inférieure et la face supérieure de la bande de papier à cigarettes **1.** Les transferts de la bande de papier à cigarettes **1** entre les groupes de tambours sécheurs **6** sont assurés par une succession de deux rouleaux de transfert **7** afin de supporter continûment la bande de papier à cigarettes **1** pendant tout son parcours. Cette disposition permet de contrôler le degré de tuilage (appelé communément "curl") de la feuille tel que défini par la norme ISO 14968. Une telle configuration peut être appliquée à la section de pré-sécherie **4** seule ou à la section de pré-sécherie **4** et à la section de post-sécherie **5.**

Revendications

1. - Procédé de séchage d'une bande de papier à cigarettes **(1)** dans une section de séchage **(2)** d'une ligne de fabrication de papier à cigarettes, cette section de séchage **(2)** se décomposant entre une section de pré-sécherie **(4)** située entre la sortie d'une section presse et l'entrée d'une presse encolleuse (**3**), et une section de post-sécherie **(5)** située entre la sortie de la presse encolleuse **(3)** et l'entrée d'une section enrouleuse, cette section de séchage **(2)** comportant des tambours sécheurs **(6), caractérisé en ce que** la section de séchage comporte en outre des rouleaux de transfert (7) et au moins une toile de séchage (8) et que le procédé consiste pour au moins la section de pré-sècherie (4) à supporter continûment la bande de papier à cigarettes **(1)** à l'aide d'au moins une toile de séchage **(8)** défilant autour de l'ensemble des tambours sécheurs **(6)** et des rouleaux de transfert **(7)** situés dans la section de pré-sècherie pour former exclusivement dans cette section de pré-sècherie (4) un train de séchage « UNORUN » assurant l'entraînement de la bande de papier à cigarettes **(1)** à une vitesse sensiblement constante avec une variation de vitesse inférieure ou égale à 0,1 % de manière à obtenir un papier à cigarettes avec une valeur d'allongement à la rupture au moins égale à 2,0% et un indice TEA au moins égal à 2,0 kN.m/m^2, ledit train de séchage "UNORUN" comportant un ou plusieurs groupes de tambours sécheurs (6) associés pour supporter de manière continue la bande de papier à cigarettes (1), chaque groupe de tambours sécheurs (6) comprenant au moins un tambour sécheur (6), au moins un rouleau de transfert (7) et une seule toile de séchage (8) supportant en continu la bande de papier à cigarettes (1), la toile de séchage (8) étant arrangée sous la forme d'une bande sans fin formant un circuit de toile et étant montée de sorte que tous les tambours sécheurs (6) dudit groupe soient situés à l'extérieur du circuit de la toile et tous les rouleaux de transfert (7) dudit groupe soient situés à l'intérieur du circuit de la toile.

2. - Procédé de séchage selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il consiste pour la section de post-sécherie (5) à supporter continûment la bande de papier à cigarettes **(1)** à l'aide d'au moins une toile de séchage **(8)** défilant autour de l'ensemble des tambours sécheurs **(6)** et des rouleaux de transfert **(7)** situés dans la section de post-sécherie **(5)** pour former exclusivement dans cette section de post-sécherie (5) un train de séchage « UNORUN » assurant l'entraînement de la bande de papier à cigarettes **(1)** à une vitesse sensiblement constante avec une variation de vitesse inférieure ou égale à 0,1 %de manière à obtenir un papier à cigarettes avec une valeur d'allongement à la rupture au moins égale à 2,5% et un indice TEA au moins égal à 2,5 kN.m/m^2, ledit train de séchage "UNORUN" comportant un ou plusieurs groupes de tambours sécheurs (6) associés pour supporter de manière continue la bande de papier à cigarettes (1), chaque groupe de tambours sécheurs (6) comprenant au moins un tambour sécheur (6), au moins un rouleau de transfert (7) et une seule toile de séchage (8) supportant en continu la bande de papier à cigarettes (1), la toile de séchage (8) étant arrangée sous la forme d'une bande sans fin formant un circuit de toile et étant montée de sorte que tous les tambours sécheurs (6) dudit groupe soient situés à l'extérieur du circuit de la toile et tous les rouleaux de transfert (7) dudit groupe soient situés à l'intérieur du circuit de la toile.

3. - Procédé de séchage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**il consiste dans la section de pré-sécherie **(4)** et/ou dans la section de post-sécherie lu (5) à supporter continûment la bande de papier à cigarettes à l'aide d'une unique toile de séchage **(8)** défilant continûment autour des tambours

sécheurs **(6)** et des rouleaux de transfert **(7)** d'une section.

4. - Procédé selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'**il consiste à amener la bande de papier à cigarettes **(1)** à défiler sur un rouleau de transfert aspirant **(15)** situé entre la sortie de la presse encolleuse **(3)** et le premier tambour sécheur **(6)** de la section de post-sécherie.

5. - Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**il consiste dans la section présécherie **(4)** et/ou post-sécherie (5) à procurer un séchage symétrique de la bande de papier à cigarettes **(1)** par contacts alternés par des groupes de tambours sécheurs (6) avec la face inférieure et la face supérieure de la bande de papier à cigarettes **(1).**

6. - Papier à cigarettes obtenu par le procédé conforme à l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**il possède une valeur d'allongement à la rupture au moins égale à 2,0% et un indice TEA au moins égal à 2,0 kN.m/m^2.

7. - Papier à cigarettes selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**il possède une valeur d'allongement à la rupture comprise entre 2,5% et 3,5% et un indice TEA compris entre 2,5 kN.m/m^2 et 3,0 kN.m/m^2.

8. - Papier à cigarettes selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce qu'**il comporte :

- une porosité comprise entre 10 et 200 CU,
- un grammage compris entre 12 et 45 g/m^2,
- et un taux de charges minérales compris entre 20 et 40%.

Patentansprüche

1. Trocknungsverfahren für eine Zigarettenpapierbahn (1) in einem Trocknungsabschnitt (2) einer Zigarettenpapierproduktionslinie, wobei sich der Trocknungsabschnitt (2) aus einem Vortrocknungsabschnitt (4), der zwischen dem Auslauf eines Pressabschnitts und dem Einlauf einer Verleimpresse (3) angeordnet ist, und einem Nachtrocknungsabschnitt (5), der zwischen dem Auslauf der Verleimpresse (3) und dem Einlauf eines Wickelabschnitts angeordnet ist, zusammensetzt, wobei der Trocknungsabschnitt (2) Trocknungszylinder (6) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass der Trocknungsabschnitt ferner Transferrollen (7) und mindestens ein Trocknungssieb (8) aufweist und dass das Verfahren für mindestens den Vortrocknungsabschnitt (4) darin besteht, die Zigarettenpapierbahn (1) mit mindestens einem Trocknungssieb (8) kontinuierlich abzustützen, das um die Gesamtheit der Trocknungszylinder (6) und Transferrollen (7) herumläuft, die in dem Vortrocknungsabschnitt angeordnet sind, um ausschließlich in diesem Vortrocknungsabschnitt (4) einen "UNORUN"-Tracknungsstrang zu bilden, der den Antrieb der Zigarettenpapierbahn (1) mit einer im Wesentlichen konstanten Geschwindigkeit mit einer Geschwindigkeitsänderung von 0,1 % oder weniger gewährleistet, so dass ein Zigarettenpapier mit einem Bruchdehnungswert von mindestens 2,0 % und einem TEA-Index von mindestens 2,0 kN.m/m^2 erhalten wird, wobei der "UNORUN"-Trocknungsstrang eine oder mehrere Gruppen von Trocknungszylindern (6) umfasst, die kombiniert sind, um die Zigarettenpapierbahn (1) kontinuierlich abzustützen, wobei jede Gruppe von Trocknungszylindern (6) mindestens einen Trocknungszylindern (6), mindestens eine Transferrolle (7) und ein einzelnes Trocknungssieb (8) umfasst, die die Zigarettenpapierbahn (1) kontinuierlich abstützen, wobei das Trocknungssieb (8) in Form eines Endlosbandes ausgelegt ist, das einen Siebkreislauf bildet und so angebracht ist, dass alle Trocknungszylindern (6) der Gruppe außerhalb des Siebkreislaufs angeordnet sind und alle Transferrollen (7) der Gruppe innerhalb des Siebkreislaufs angeordnet sind.

2. Trocknungsabschnitt gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es für den Nachtrocknungsabschnitt (5) darin besteht, die Zigarettenpapierbahn (1) mit mindestens einem Trocknungssieb (8) kontinuierlich abzustützen, das um die Gesamtheit der Trocknungszylinder (6) und Transferrollen (7) herumläuft, die in dem Nachtrocknungsabschnitt (5) angeordnet sind, um ausschließlich in diesem Nachtrocknungsabschnitt (5) einen "UNORUN"-Trocknungsstrang zu bilden, der den Antrieb der Zigarettenpapierbahn (1) mit einer im Wesentlichen konstanten Geschwindigkeit mit einer Geschwindigkeitsänderung von 0,1 % oder weniger gewährleistet, so dass ein Zigarettenpapier mit einem Bruchdehnungswert von mindestens 2,5 % und einem TEA-Index von mindestens 2,5 kN.m/m^2 erhalten wird, wobei der "UNORUN"-Trocknungsstrang eine oder mehrere Gruppen von Trocknungszylindern (6) umfasst, die kombiniert sind, um die Zigarettenpapierbahn (1) kontinuierlich abzustützen, wobei jede Gruppe von Trocknungszylindern (6) mindestens einen Trocknungszylindern (6), mindestens eine Transferrolle (7) und ein einzelnes Trocknungssieb (8) umfasst, die die Zigarettenpapierbahn (1) kontinuierlich abstützen, wobei das Trocknungssieb (8) in Form eines Endlosbandes ausgelegt ist, das einen Siebkreislauf bildet und so angebracht ist, dass alle Trocknungszylinder (6) der Gruppe außerhalb des Siebkreislaufs angeordnet sind und alle Transferrollen (7) der Gruppe innerhalb des Siebkreislaufs angeordnet sind.

3. Trocknungsverfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es für den Vortrocknungsabschnitt (4) und/oder den Nachtrocknungsabschnitt (5) darin besteht, die Zigarettenpapierbahn mit mindestens einem Trocknungssieb (8) kontinuierlich abzustützen, das um die Trocknungszylinder (6) und Transferrollen (7) eines Abschnitts herumläuft.

4. Verfahren gemäß Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es darin besteht, die durchlaufende Zigarettenpapierbahn (1) über eine Saugtransferrolle (15) zu führen, die zwischen dem Auslauf der Verleimpresse (3) und dem ersten Trocknungszylinder (6) des Nachtrocknungsabschnitts angeordnet ist.

5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es in dem Vortrocknungsabschnitt (4) und/oder dem Nachtrocknungsabschnitt (5) darin besteht, eine symmetrische Trocknung der Zigarettenpapierbahn (1) durch abwechselnden Kontakt von Gruppen von Trocknungszylindern (6) mit der Unterseite und der Oberseite der Zigarettenpapierbahn (1) zu gewährleisten.

6. Zigarettenpapier, das durch das Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 erhalten wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Bruchdehnungswert von mindestens 2,0 % und einen TEA-Index von mindestens 2,0 kN.m/m^2 aufweist.

7. Zigarettenpapier gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Bruchdehnungswert zwischen 2,5 % und 3,5 % und einen TEA-Index zwischen 2,5 kN.m/m^2 und 3,0 kN.m/m^2 aufweist.

8. Zigarettenpapier gemäß Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aufweist:

   - eine Porosität zwischen 10 und 200 CU,
   - ein Flächengewicht zwischen 12 und 45 g/m^2,
   - und einen Gehalt an mineralischen Füllstoffen zwischen 20 und 40 %.

Claims

1. A drying method for drying a strip of cigarette paper (1) in a drying section (2) of a cigarette papermaking machine line, the drying section (2) comprising a pre-drying section (4) situated at the exit from a press section and the entry to a size press (3), and a post-drying section (5) situated between the exit from the size press (3) and the entry to a winding section, the drying section (2) having dryer drums (6), the method being **characterized in that** the drying section further comprises transfer rolls (7), and at least one drying felt (8), and that the method consists, at least for the pre-drying section (4), in continuously supporting the strip of cigarette paper (1) with the help of at least one drying felt (8) traveling around all of the dryer drums (6) and of the transfer rolls (7) situated in the pre-drying section in order to form in this pre-drying section (4) a single "Unorun" drying system for driving the strip of cigarette paper (1) at a speed that is substantially constant with speed variation less than or equal to 0.1° so as to obtain a cigarette paper having a value of elongation at rupture that is not less than 2.0% and a TEA index that is not less than 2.0 kN.m/m^2, said "Unorun" drying system having one or more groups of dryer drums (6) that are associated to support the strip of cigarette paper (1) in continuous manner, each dryer drum group (6) having at least one dryer drum (6), at least one transfer roll (7) and only one drying felt (8) continuously supporting the strip of cigarette paper (1), the drying felt (8) being arranged in the form of an endless strip forming a felt circuit and being mounted in such a manner that all of the dryer drums (6) of said group are situated on the outside of the circuit of the felt, and all of the transfer rolls (7) of said group are situated on the inside of the circuit of the felt.

2. A drying method according to claim 1, **characterized in that** it consists, for the post-drying section (5), in continuously supporting the strip of cigarette paper (1) with the help of at least one drying felt (8) traveling around all of the dryer drums (6) and of the transfer rolls (7) situated in the post-drying section (5) to form, in this post-drying section (5), a single "Unorun" drying system for driving the strip of cigarette paper (1) at a speed that is substantially constant with speed variation less than or equal to 0.1% so as to obtain a cigarette paper having a value of elongation at rupture that is not less than 2.5% and a TEA index that is not less tan 2.5 kN.m/m^2, said "Unorun" drying system having one or more groups of dryer drums (6) that are associated to support the strip of cigarette paper (1) in continuous manner, each dryer drum group (6) having at least one dryer drum (6), at least one transfer roll (7) and only one drying felt (8) continuously supporting the strip of cigarette paper (1), the drying felt (8) being arranged in the form of an endless strip forming a felt circuit and being mounted in such a manner that all of the dryer drums (6) of said group are situated on the outside of the circuit of the felt, and all of the transfer rolls (7) of said group are situated on the inside of the circuit of the felt.

3. A drying method according to claim 1 or claim 2, **characterized in that** it consists, in the pre-drying section (4) and/or in the post-drying section (5), in continuously supporting the strip of cigarette paper with the help of only one drying felt (8) traveling continuously around the dryer drums (6) and the transfer

rolls (7) of a section.

4. A method according to claim 2 or claim 3, **characterized in that** it consists in causing the strip of cigarette paper (1) to travel on a suction transfer roll (15) situated between the exit from the size press (3) and the first dryer drum (6) of the post-drying section.

5. A method according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** it consists, in the pre-drying section (4) and/or in the post-drying section (5), in procuring symmetrical drying of the strip of cigarette paper (1) by alternating contact via groups of dryer drums (6) with the bottom face and with the top face of the strip of cigarette paper (1).

6. Cigarette paper obtained by the method in accordance with any one of claims 1 to 4, **characterized in that** it possesses a value of elongation at rupture that is not less than 2.0% and a TEA index that is not less than 2.0 $kN.m/m^2$.

7. Cigarette paper according to claim 6, **characterized in that** it possesses a value of elongation at rupture lying in the range 2.5% to 3.5% and a TEA index lying in the range 2.5 $kN.m/m^2$ to 3.0 $kN.m/m^2$.

8. Cigarette paper according to claim 6 or claim 7, **characterized in that** it presents:

- porosity lying in the range 10 CU to 200 CU;
- weight lying in the range 12 g/m^2 to 45 g/m^2; and
- a mineral filler content lying in the range 20% to 40%.

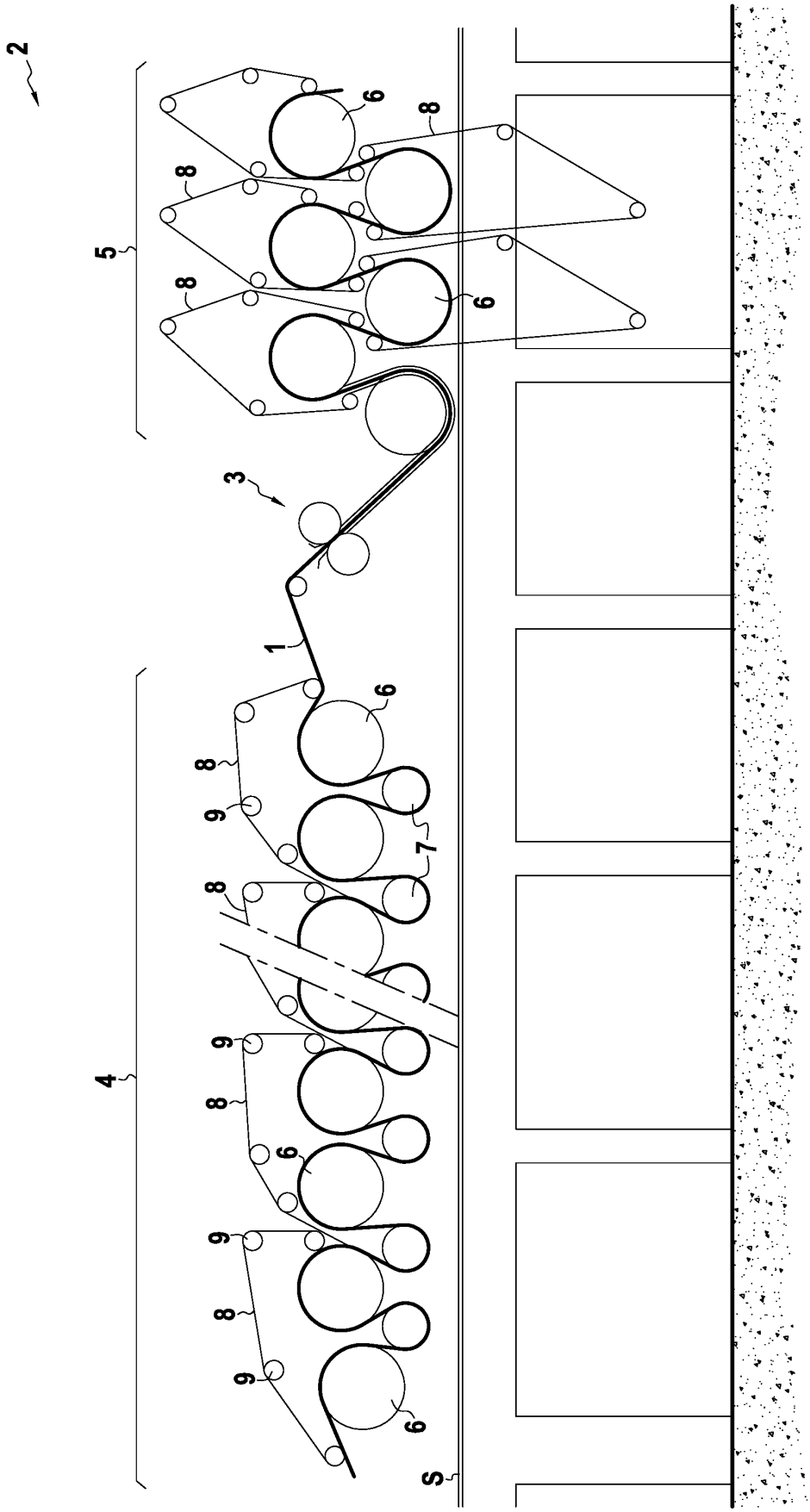


FIG.1

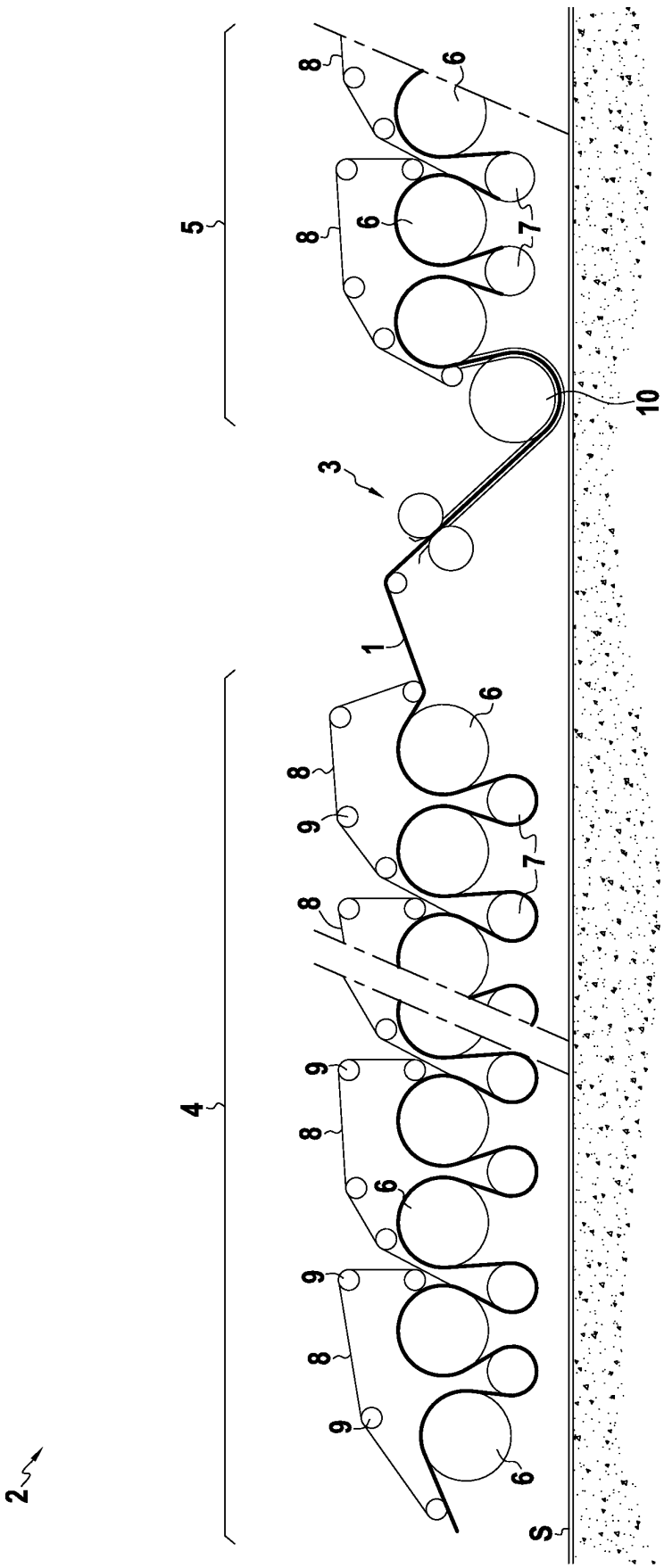


FIG.2

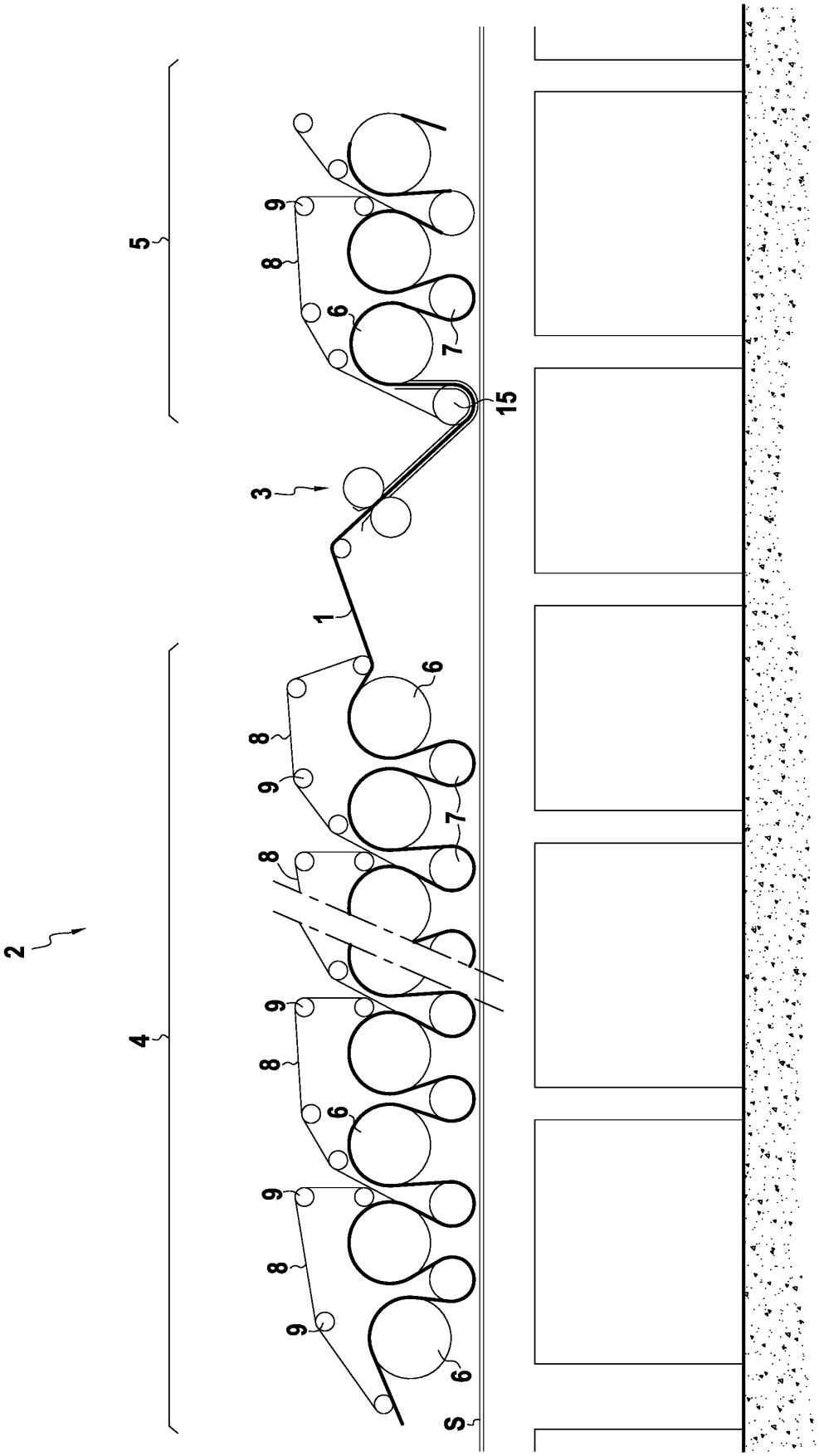


FIG.3

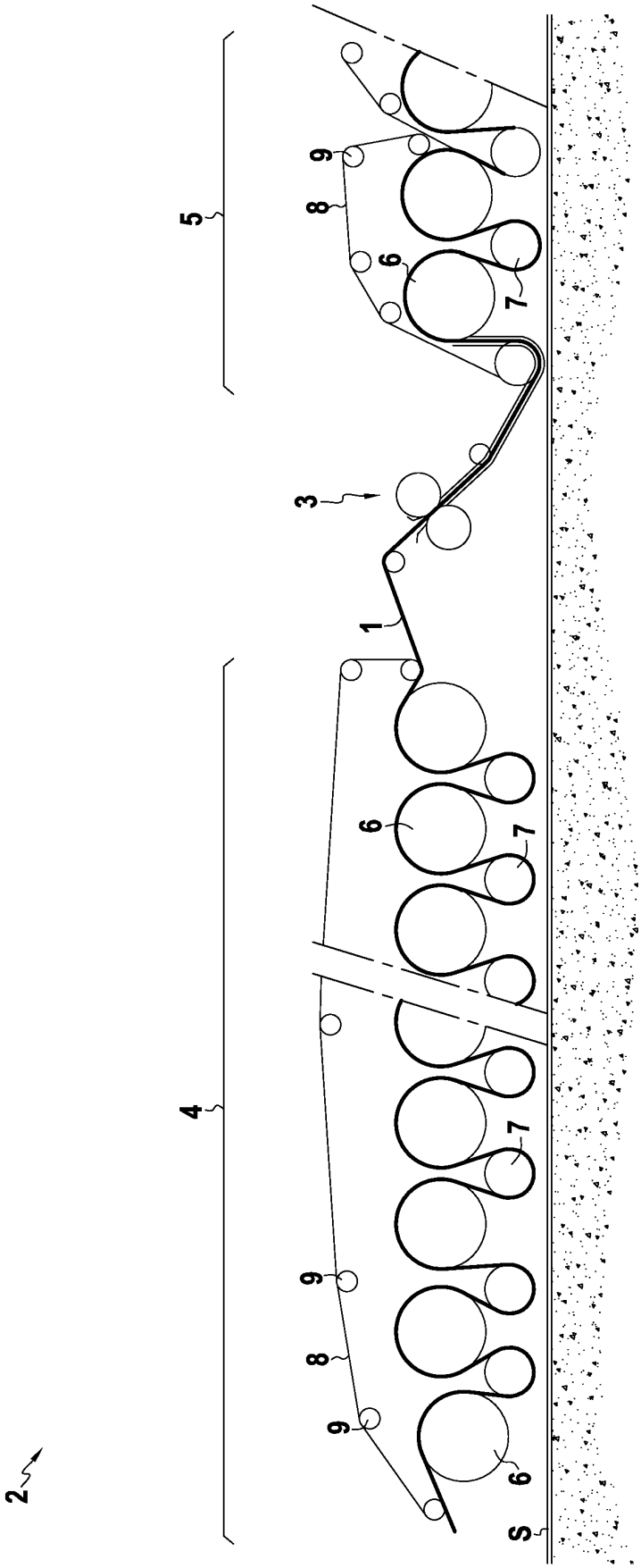


FIG.4

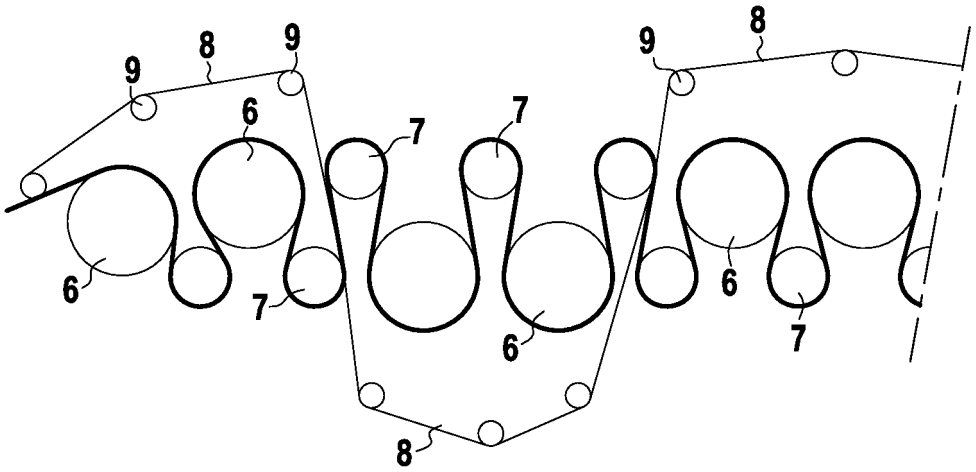


FIG.5

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 6001421 A **[0003]**
- US 4882854 A **[0004]**
- WO 03064165 A **[0008]**