

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 733 729 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

25.09.1996 Bulletin 1996/39(51) Int Cl.⁶: **D01G 15/46, D01G 25/00**(21) Numéro de dépôt: **96490017.9**(22) Date de dépôt: **11.03.1996**

(84) Etats contractants désignés:

AT BE CH DE DK FR GB IE LI(30) Priorité: **22.03.1995 FR 9503573**(71) Demandeur: **A. THIBEAU ET CIE (S.A.)****F-59336 Tourcoing (FR)**

(72) Inventeurs:

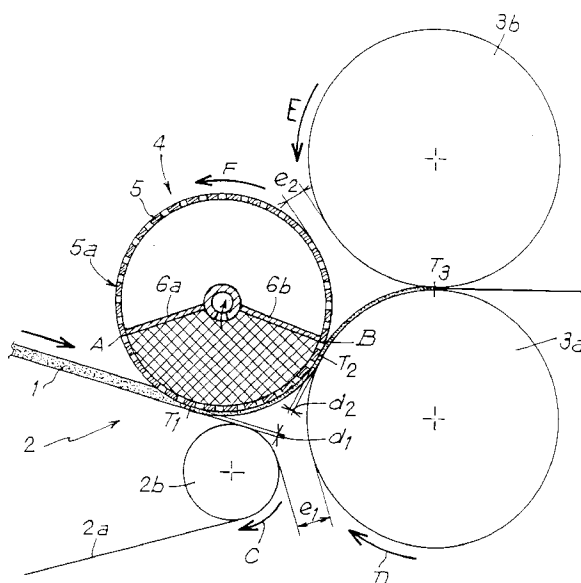
- **Brabant, Marc**
59510 Hem (FR)

• **Dupont, Jean-Louis****59200 Tourcoing (FR)**(74) Mandataire: **Hennion, Jean-Claude et al**
Cabinet Beau de Loménie,
37, rue du Vieux Faubourg
59800 Lille (FR)

(54) **Cylindre aspirant permettant le transfert d'un voile fibreux entre un tapis de transport et deux cylindres de calandrage**

(57) Le dispositif de l'invention consiste en un cylindre aspirant (4) qui comporte un secteur d'aspiration fixe (AB). Ce cylindre (4) est entraîné en rotation dans le même sens que le tapis de transport (2) et dans le sens de rotation inverse du cylindre de calandrage inférieur (3a), et est interposé sur le parcours du voile (1) entre le tapis de transport (2) et les deux cylindres de calandrage (3a, 3b), d'une part en étant tangent ou quasiment tangent au cylindre de calandrage inférieur (3a) en sorte de délimiter avec celui-ci une zone de pré-calandrage du voile

(1) au-delà de laquelle le voile fibreux adhère à la surface du cylindre de calandrage inférieur (3a) et est entraîné par ce cylindre inférieur jusqu'au cylindre de calandrage supérieur (3b), et d'autre part en étant positionné à proximité du tapis de transport (2) de telle sorte qu'au niveau du cylindre aspirant (4), le voile fibreux se trouve plaqué par aspiration sur la surface (5a) dudit cylindre, et s'y trouve maintenu par aspiration jusqu'à la zone de pré-calandrage entre le cylindre aspirant (4) et le cylindre de calandrage inférieur (3a).



EP 0 733 729 A1

Description

La présente invention concerne le transfert d'un voile fibreux entre un tapis de transport et deux cylindres de calandrage. Elle a plus particulièrement pour objet l'utilisation nouvelle d'un cylindre aspirant pour réaliser un tel transfert. L'invention trouve notamment son application à des tapis de transport interposés entre la sortie d'une carde et les cylindres de calandrage.

De manière usuelle, l'acheminement d'un voile fibreux en sortie de carde jusqu'aux cylindres de calandrage permettant la consolidation de ce voile, est réalisé au moyen d'un tapis de transport. Le transfert du voile fibreux entre le tapis de transport et les deux cylindres de calandrage est jusqu'à présent effectué par reprise directe de ce voile par les cylindres de calandrage, le tapis de transport arrivant au niveau de la zone de tangence des deux cylindres de calandrage.

Lors de son transfert, le voile subit dans la zone intermédiaire entre le tapis de transport et les cylindres de calandrage un flottement, qui est préjudiciable à sa cohésion. De plus, dans cette zone intermédiaire, le tapis de transport et les cylindres de calandrage, de part leur mouvement, engendrent une turbulence aérodynamique, qui est d'autant plus importante que la vitesse des cylindres de calandrage du tapis de transport est importante, et qui se traduit par un risque de formation de plis transversaux dans le voile lors de son transfert.

Dans le but de diminuer les effets de turbulence aérodynamique sur le voile, on a déjà proposé dans la demande de brevet européen EP.155.656 de réaliser une compression du voile préalablement à son transfert. Dans une variante particulière de réalisation décrite dans cette demande de brevet européen, on utilise un cylindre creux perforé rotatif, qui est positionné au-dessus du tapis de transport, en amont des deux cylindres de calandrage. Lorsque le voile arrive au niveau de ce cylindre, il subit une compression préalablement à son transfert, l'air initialement contenu dans le voile fibreux s'échappant et passant à travers le cylindre perforé.

Cette compression préalable du voile fibreux permet d'atténuer les effets de la zone de turbulence, mais n'empêche pas le flottement du voile lors de son transfert.

De plus, la reprise directe du voile fibreux en sortie du tapis de transport par les cylindres de calandrage doit en pratique être réalisée avec un étirage important du voile fibreux dans le sens de sa longueur, cet étirage pouvant atteindre 50% avec des vitesses linéaires du tapis de transport de l'ordre de 100m/mn. Or le voile fibreux en sortie de carde et avant calandrage présente une cohésion très faible. Par conséquent, lorsqu'on provoque un étirage dans le sens de la longueur, on réduit d'autant la cohésion de ce voile. Lorsque l'étirage du voile devient trop important, on obtient un voile de mauvaise qualité quant à son aspect, sa régularité de poids et l'isotropie de ses propriétés mécaniques. Cet inconvénient lié à l'étirage du voile est particulièrement critique

dans le cas de voiles brouillés et/ou condensés qui présentent une résistance longitudinale plus faible que les voiles parallèles.

Les problèmes de flottement et d'étirage du voile fibreux lors de son transfert qui viennent d'être évoqués conduisent à limiter la vitesse de transport du voile fibreux préalablement à sa consolidation par les cylindres de calandrage. En pratique, un voile issu de carde et ne subissant pas de traitement intermédiaire de consolidation ne peut être acheminé par un tapis de transport et repris directement par les cylindres de calandrage avec une vitesse supérieure à 120m/mn.

Le but de la présente invention est de proposer un dispositif de transfert d'un voile fibreux entre un tapis de transport et deux cylindres de calandrage, qui permet de résoudre les problèmes précités.

Selon l'invention, ce dispositif de transfert consiste en un cylindre aspirant qui comporte un secteur d'aspiration fixe, qui est entraîné en rotation dans le même sens que le tapis de transport et dans le sens de rotation inverse du cylindre de calandrage inférieur. Ce cylindre aspirant est interposé sur le parcours du voile entre le tapis de transport et les deux cylindres de calandrage, en étant tangent ou quasiment tangent au cylindre de calandrage inférieur; en d'autres termes, la distance séparant les surfaces du cylindre aspirant et du cylindre de calandrage inférieur est nulle ou inférieure à l'épaisseur du voile, de telle sorte que ces deux cylindres délimitent entre eux une zone de pré-calandrage, au niveau de laquelle le voile fibreux subit une compression qui le fait adhérer à la surface du cylindre de calandrage inférieur. Le cylindre aspirant est en outre positionné à proximité du tapis de transport de telle sorte que le voile fibreux se trouve plaqué par aspiration sur la surface dudit cylindre, et s'y trouve maintenu par aspiration jusqu'à ladite zone de pré-calandrage. Au-delà de cette zone de pré-calandrage le voile fibreux est entraîné à la surface du cylindre de calandrage inférieur jusqu'au cylindre de calandrage supérieur.

Les caractéristiques précitées du dispositif de l'invention permettent de diminuer l'étirage et de réduire les risques de flottement du voile lors de son transfert, celui étant appliqué en continu à la surface du cylindre aspirant, puis à la surface du cylindre de calandrage inférieur. En outre, les sens de rotation du cylindre aspirant et du cylindre de calandrage inférieur étant inversés, le transfert du voile entre ces deux cylindres se fait avantageusement sans point de rebroussement, et par là-même sans modification de la structure du voile fibreux.

L'utilisation de cylindres aspirants dans le domaine textile est déjà répandue. Il est notamment connu par le brevet français N°1500746 d'utiliser un cylindre aspirant pour détacher un voile fibreux en sortie de carde. Dans le brevet français N°2612949, il est enseigné d'utiliser au moins deux cylindres creux perforés adjacents pour consolider un voile ou une nappe textile. Dans le certificat d'addition français FR.81.287, il est envisagé d'utili-

ser un cylindre condenseur aspirant dans une installation pour la fabrication de fil, dans le but de supprimer le grand tambour habituellement utilisé. De plus, pour faciliter la reprise du voile à la périphérie du cylindre condenseur on utilise un cylindre détacheur aspirant.

La présente invention réside donc dans l'application nouvelle d'un cylindre aspirant par ailleurs déjà connu en tant que tel. Selon l'invention le cylindre aspirant exerce une fonction nouvelle de transfert d'un voile fibreux entre un tapis de transport et deux cylindres de calandrage, en vue de procurer les résultats et avantages précités.

Il est possible dans le cadre de l'invention de positionner le cylindre aspirant au niveau de la partie extrême de la bande du transporteur, et dans le prolongement de ladite bande. Cependant, cette variante de réalisation présente l'inconvénient d'engendrer un risque de flottement du voile fibreux lors de son passage du tapis de transport à la surface du cylindre aspirant. Pour cette raison, dans une variante préférée de réalisation, le cylindre aspirant sera tangent ou quasiment tangent à la bande du tapis de transport, et permettra de réaliser une compression du voile fibreux entre ces deux organes. On évite ainsi tout risque de flottement du voile lors de son transfert.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode préféré de réalisation de l'invention, laquelle description est donnée à titre d'exemple non limitatif et en référence au dessin annexé sur lequel la figure unique représente le schéma de principe d'un cylindre aspirant positionné au niveau de la partie extrême d'un tapis de transport.

Comme on peut le voir sur l'exemple particulier illustré à la figure 1, un voile fibreux 1 issu d'une carde (non représentée) est acheminé par un tapis de transport 2 à proximité de deux cylindres de calandrage 3a, 3b chauffants. De manière usuelle, la surface des cylindres de calandrage 3a et 3b est portée à une température proche de la température de ramollissement des fibres du voile, en sorte de réaliser un thermoliage de ces fibres par compression et chauffage, lors du passage du voile entre les deux cylindres de calandrage. Le tapis de transport 2 consiste de manière connue en une bande sans fin 2a tendue entre des tambours 2b entraînés en rotation. La bande 2a est perméable à l'air et sera par exemple réalisée en polypropylène. Sur la figure 1, seule la partie extrême du tapis de transport la plus proche des deux cylindres de calandrage 3a, 3b a été représentée.

Conformément à l'invention, le transfert du voile fibreux 1 entre la bande de transport 2 et les deux cylindres de calandrage 3a, 3b est réalisé au moyen d'un cylindre aspirant 4. Dans l'exemple illustré, ce cylindre est creux avec une paroi périphérique 5 perforée. A l'intérieur de ce cylindre sont montées deux cloisons fixes 6a, 6b délimitant entre-elles un secteur d'aspiration AB qui est symbolisé à la figure 1 par un quadrillage. La

mise en dépression du secteur délimité par les cloisons 6a, 6b est connue et ne sera donc pas détaillée. On se référera pour sa réalisation au brevet français N° 1500746 qui fait partie intégrante de la présente description.

Le cylindre aspirant 4 est d'une part quasiment tangent au point T₁ à la bande 2a du transporteur 2 et d'autre part quasiment tangent au cylindre de calandrage inférieur 3a au point T₂. Par ailleurs, le cylindre aspirant 4 est entraîné positivement en rotation dans le sens de la flèche F en sorte d'avoir une vitesse périphérique sensiblement égale à la vitesse linéaire d'acheminement du voile fibreux 1 par le transporteur 2. Les deux cylindres de calandrage 3a, 3b sont entraînés en rotation dans des sens opposés, le sens de rotation du cylindre inférieur 3a étant opposé au sens de rotation du cylindre aspirant 4.

La distance d₁ entre la surface 5a de la paroi périphérique 5 du cylindre aspirant 4 et la bande 2a du transporteur 2, au point de tangence T₁, est choisie suffisamment faible pour que le voile fibreux 1 subisse une compression lors de son passage entre le cylindre aspirant 4 et le transporteur 2. Lors de la compression, l'air contenu dans le voile s'échappe par les perforations de la paroi 5.

Le cylindre aspirant 4 et le cylindre de calandrage inférieur 3a délimitent entre eux une zone de pré-calandrage du voile fibreux, de part et d'autre du point T₂. Dans cette zone de pré-calandrage, les fibres du voile subissent un léger ramollissement sous les effets combinés de compression et de chauffage. La distance d₂ qui sépare la surface 5a de la paroi périphérique 5 du cylindre 4 et la surface du cylindre de calandrage inférieur 3a, au point T₂, est suffisamment faible pour que sous les effets combinés de chauffage et de compression, le voile fibreux adhère à la surface du cylindre de calandrage inférieur 3a au-delà du point T₂. En pratique la paroi périphérique 5 du cylindre aspirant 4 sera réalisée dans une tôle métallique perforée, et ne sera donc pas détériorée par le chauffage et la compression.

Le transfert du voile 1 entre le tapis de transport 2 et les cylindres de calandrage 3a, 3b s'opère de la manière suivante. Dans une zone centrée autour du point T₁, le voile fibreux subit une compression entre la bande 2a et le cylindre aspirant 4. A la sortie de cette zone de compression, le voile fibreux 1 est plaqué à la périphérie du cylindre aspirant 4 sous l'effet du flux d'aspiration engendré dans le secteur AB, et est entraîné par le cylindre aspirant 4 en rotation jusqu'à la zone de pré-calandrage centrée sur le point T₂. Entre les points T₁ et T₂, le voile est constamment maintenu par aspiration à la périphérie du cylindre 4, les points A et B correspondant au début et à la fin du secteur d'aspiration étant dans l'exemple illustré respectivement en amont du point T₁ et en aval du point T₂, par rapport au sens de parcours du voile 1. A la sortie de la zone de pré-calandrage le voile fibreux adhère à la surface du cylindre de calandrage inférieur 3a, et est acheminé par ce cylindre jusqu'au

point de calandrage T_3 .

Dans l'exemple illustré, le point A qui marque le début du secteur d'aspiration du cylindre 4 est situé en amont du point de tangence T_1 par rapport au sens de défilement du voile, en sorte que le flux d'aspiration facilite l'expulsion de l'air contenu dans le voile lors de la compression entre le cylindre aspirant 4 et la bande $2a$ du transporteur 2. Cependant, ceci n'est pas limitatif de l'invention. La cloison $6a$ pourrait en effet être montée en sorte que le point A soit confondu avec le point T_1 , voire même soit positionné légèrement en aval de ce point, tout en restant de préférence dans la zone de compression du voile. De la même manière, la fin du secteur d'aspiration (B) pourrait être confondue avec le point T_2 , voire même être positionnée légèrement en amont de ce point, tout en restant néanmoins de préférence dans la zone de pré-calandrage du voile. Afin de permettre une adaptation de la géométrie du secteur d'aspiration, le positionnement angulaire des deux cloisons $6a$, $6b$ sera de préférence réglable.

Dans le dispositif de l'invention qui vient d'être décrit, on évite avantageusement tout flottement du voile lors de son transfert entre les points T_1 et T_3 . En outre, sur l'exemple illustré, la position relative des trois cylindres $3a$, $3b$, 4, et du tapis de transport 2 est choisie judicieusement en sorte de limiter la distance de parcours du voile entre les points T_1 et T_3 , ce qui permet d'augmenter la fiabilité du transfert du voile. Plus précisément, le cylindre inférieur $3a$ est positionné par rapport au cylindre aspirant 4 en sorte de réduire au maximum la distance entre les points T_1 et T_2 , tout en conservant un écartement e_1 suffisant pour éviter la création d'une zone de turbulence dans la zone intermédiaire entre le cylindre aspirant 4, le tapis de transport 2 et le cylindre de calandrage $3a$. En effet, le défilement de la bande $2a$ du tapis de transport 2 et la rotation du cylindre de calandrage inférieur $3a$ engendrent des flux d'air superficiels antagonistes, respectivement référencés par les flèches C et D sur la figure 1. Si la distance e_1 est très faible, ces deux flux d'air créent une turbulence dans la zone de transfert du voile qui pourrait être préjudiciable à la qualité de ce dernier. Il revient donc à l'homme du métier de trouver un compromis entre la réduction de la distance entre les points T_1 et T_2 , et le maintien d'un écartement e_1 suffisant. De la même manière, le cylindre de calandrage $3b$ est positionné par rapport au cylindre aspirant 4 en sorte de limiter la portion de la périphérie du cylindre de calandrage inférieur $3a$ qui est en contact, entre les points T_2 et T_3 , avec le voile fibreux, tout en conservant un écartement e_2 qui est suffisant pour éviter la création d'une zone de turbulence à l'intersection des trois cylindres, du fait des courants d'air superficiels antagonistes engendrés par la rotation des cylindres 4 et $3b$ (flèches E, F).

Dans un exemple précis de réalisation, le diamètre du cylindre aspirant 4 valait 290mm et le diamètre des deux cylindres de calandrage $3a$, $3b$ valait 350mm ; e_1 valait 35mm ; e_2 valait 25mm ; la distance d_1 était nulle ;

d_2 valait 0,3mm. La vitesse linéaire périphérique des deux cylindres de calandrage $3a$, $3b$ valait 250m/mn ; la vitesse périphérique du cylindre aspirant 4 était identique à la vitesse de défilement de la bande $2a$ et valait 217m/mn. On obtenait donc un transfert du voile fibreux entre le tapis de transport et les deux cylindres de calandrage avec un étirage de l'ordre de 15%.

L'invention n'est pas limitée au mode préféré de réalisation qui vient d'être décrit. Il est en effet envisageable dans le cadre de l'invention de ne pas réaliser de compression du voile entre le cylindre aspirant 4 et la bande de transport $2a$. En outre, le cylindre aspirant 4 n'est pas nécessairement positionné au-dessus de la bande de transport $2a$ tel que cela est illustré à la figure 1, mais pourra par exemple être placé directement en aval du tambour d'entraînement $2b$ de telle sorte que la portion de sa périphérie correspondant au secteur d'aspiration AB soit sensiblement dans le prolongement du voile fibreux arrivant au niveau du tambour $2b$. Enfin, le cylindre aspirant 4 pourra d'une manière générale être constitué par tout cylindre dont l'enveloppe périphérique est perméable à l'air.

25 Revendications

1. Dispositif permettant le transfert d'un voile fibreux (1) entre un tapis de transport (2) et deux cylindres de calandrage ($3a$, $3b$) caractérisé en ce qu'il consiste en un cylindre aspirant (4) qui comporte un secteur d'aspiration fixe (AB), qui est entraîné en rotation dans le même sens que le tapis de transport (2) et dans le sens de rotation inverse du cylindre de calandrage inférieur ($3a$), et qui est interposé sur le parcours du voile (1) entre le tapis de transport (2) et les deux cylindres de calandrage ($3a$, $3b$), d'une part en étant tangent ou quasiment tangent au cylindre de calandrage inférieur ($3a$) en sorte de délimiter avec celui-ci une zone de pré-calandrage du voile (1) au-delà de laquelle le voile fibreux adhère à la surface du cylindre de calandrage inférieur ($3a$) et est entraîné par ce cylindre inférieur jusqu'au cylindre de calandrage supérieur ($3b$), et d'autre part en étant positionné à proximité du tapis de transport (2) de telle sorte qu'au niveau du cylindre aspirant (4), le voile fibreux se trouve plaqué par aspiration sur la surface ($5a$) dudit cylindre, et s'y trouve maintenu par aspiration jusqu'à la zone de pré-calandrage entre le cylindre aspirant (4) et le cylindre de calandrage inférieur ($3a$).
2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le cylindre aspirant (4) est tangent ou quasiment tangent à la bande ($2a$) du tapis de transport (2).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que le cylindre de calandrage inférieur ($3a$)

est positionné par rapport au cylindre aspirant (4) et au tapis de transport (2) de telle sorte que la portion de la périphérie du cylindre aspirant qui est en contact avec le voile fibreux (1) soit la plus faible possible, mais que l'écartement e_1 entre la surface de ce cylindre de calandrage inférieur (3a) et le tapis de transport (2) soit suffisant pour éviter la création d'une zone de turbulence entre le cylindre aspirant (4), le tapis de transport (2), et le cylindre de calandrage inférieur (3a).

5

10

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que les positions relatives du cylindre aspirant (4) et des deux cylindres de calandrage (3a, 3b) sont choisies en sorte que la portion de la périphérie du cylindre de calandrage inférieur en contact avec le voile fibreux (1) soit la plus faible possible, mais que l'écartement e_2 entre les surfaces du cylindre aspirant (4) et du cylindre de calandrage supérieur (3b) reste suffisamment importante pour éviter la création d'une zone de turbulence à l'intersection des trois cylindres.

15

20

25

30

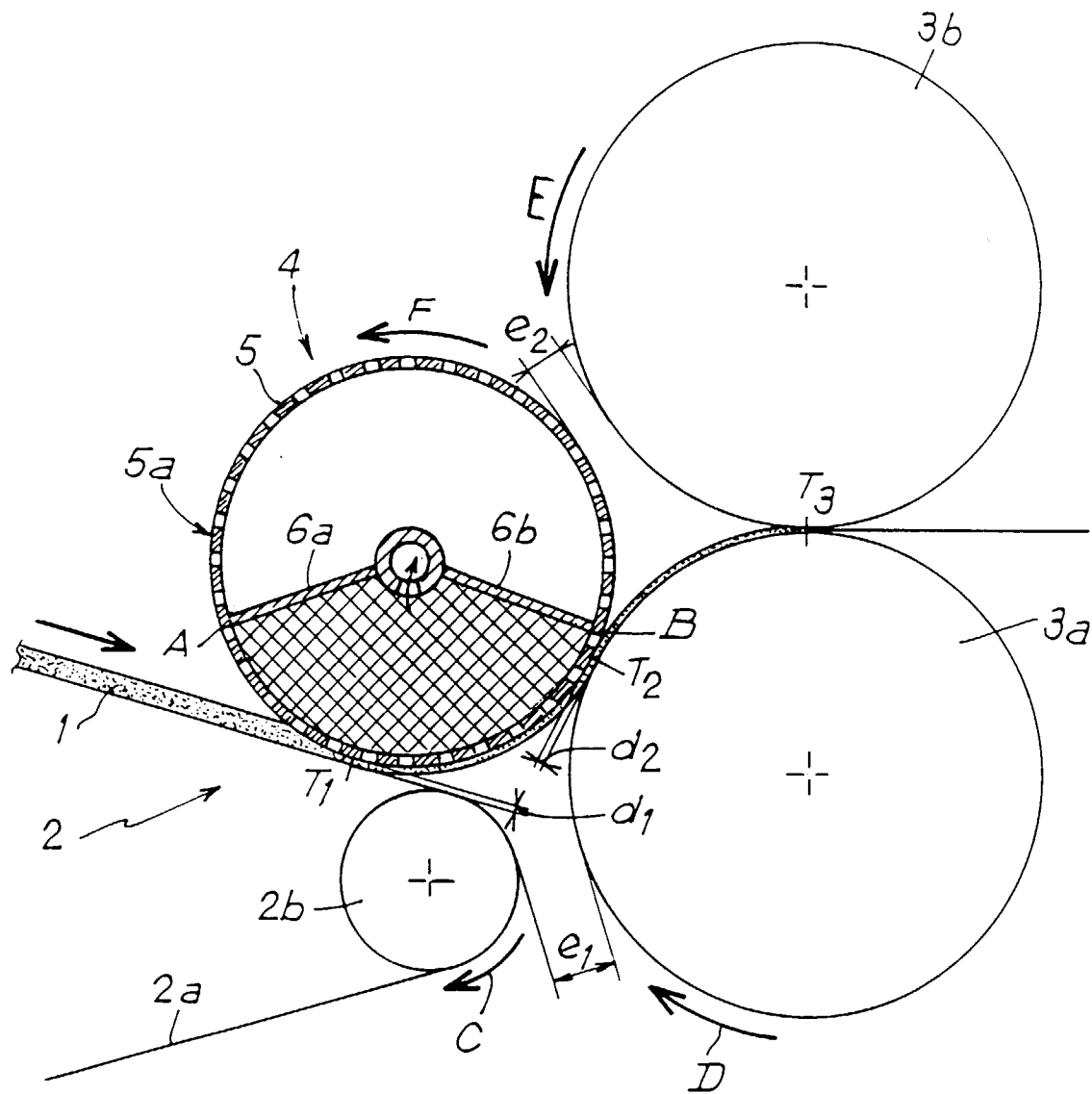
35

40

45

50

55





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 49 0017

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.6)
Y,D	EP-A-0 155 656 (SPINNBAU GMBH) * le document en entier * ---	1,2	D01G15/46 D01G25/00
Y,D	FR-E-81 287 (DOLLFUS-MIEG&CIE,S.A.) * le document en entier * ---	1,2	
A	EP-A-0 282 996 (JAPAN COTTON TECHNICAL AND ECONOMIC RESEARCH INSTITUTE MENGYO KAIKAN) * colonne 4, ligne 1 - colonne 5, ligne 48; revendications 1-3; figures 1,5 * ---	1	
A	DE-B-12 41 319 (FEHRER,E.DR.) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			D01G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 Juin 1996	Examineur Munzer, E
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)