



(11) **EP 1 589 132 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.06.2007 Bulletin 2007/24

(51) Int Cl.:
D01G 15/46 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **04370011.1**

(22) Date de dépôt: **22.04.2004**

(54) **Carte comportant un organe de transfert rotatif aspirant**

Karde mit einer drehbaren Absaugübertragungsvorrichtung

Carding machine with a rotating suction transfer device

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE ES FR IT LI

• **Brabant, Marc**
59510 Hem (FR)

(43) Date de publication de la demande:
26.10.2005 Bulletin 2005/43

(74) Mandataire: **Matkowska, Franck et al**
Matkowska & Associés
9 rue Jacques Prévert
59650 Villeneuve d'Ascq (FR)

(73) Titulaire: **Asselin-Thibeau**
59200 Tourcoing (FR)

(56) Documents cités:

(72) Inventeurs:
• **Dupont, Jean-Lois**
59200 Tourcoing (FR)
• **Berteloot, Gauthier**
59200 Tourcoing (FR)

EP-A- 0 704 561 **EP-A- 1 046 731**
EP-A- 1 300 492 **EP-A- 1 386 986**
US-A- 6 050 469

EP 1 589 132 B1

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

DescriptionDOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention concerne la production de non-tissés au moyen d'une carte du type comportant au moins un cylindre détacheur assurant la reprise d'un voile de fibres en sortie de carte avec un point de rebroussement vers le haut. Elle a pour principaux objets une nouvelle carte dont la sortie a été perfectionnée en sorte d'améliorer la qualité du voile de fibres produit. L'invention trouve préférentiellement, mais non exclusivement, son application à la production à haute vitesse de non-tissés composés de fibres synthétiques du type polypropylène, polyéthylène,... de fibres naturelles du type coton, ... , ou de fibres artificielles de type viscose,...

ART ANTERIEUR

[0002] Une carte pour la production d'un non-tissé comprend de manière usuelle :

- au moins un tambour de cardage rotatif, encore communément désigné « tambour principal » ou « grand tambour », à la périphérie duquel sont montés des organes cardants,
- et un ou plusieurs cylindres successifs (notamment cylindre contre-tambour et/ou cylindre(s) peigneur(s) et/ou cylindre(s) condenseur(s)), qui d'une manière générale ont pour fonction de former sur leur périphérie un voile de fibres non-tissé à partir des fibres délivrées par le tambour de cardage ; dans la suite du présent texte, ces cylindres seront désignés généralement par « cylindres de formation d'un voile de fibres ».

[0003] Plusieurs configurations de sortie de carte mettant en oeuvre un ou plusieurs cylindres successifs de formation d'un voile de fibres sont connues à ce jour. A titre d'exemples non exhaustifs sont donnés ci-après les quatre configurations de sortie de carte les plus répandues.

[0004] Une première configuration de sortie de carte connue, permettant la production d'un voile de fibres parallèle, met en oeuvre en, guise de cylindres de formation du voile de fibres, un ou plusieurs cylindres peigneurs successifs.

[0005] Une deuxième configuration de sortie de carte connue, permettant la production d'un voile de fibres brouillé, met en oeuvre, en guise de cylindres de formation du voile de fibres, un cylindre communément désigné « contre-tambour » suivi d'un cylindre peigneur.

[0006] Une troisième configuration de sortie de carte connue, permettant la production d'un voile de fibres condensé, met en oeuvre, en guise de cylindres de formation du voile de fibres, un cylindre peigneur, suivi d'au moins un cylindre condenseur.

[0007] Une quatrième configuration de sortie de carte connue met en oeuvre, en guise de cylindres de formation du voile de fibres, un cylindre contre-tambour suivi d'un cylindre peigneur et d'un cylindre condenseur.

[0008] Le voile de fibres produit au moyen de la carte doit ensuite être consolidé par tout moyen approprié (calandrage, aiguilletage,...) en sorte de former un non-tissé consolidé présentant une plus grande tenue mécanique. Plus particulièrement, en cas de formation de non-tissés multi-couches, ce voile de fibres est superposé avant consolidation avec un ou plusieurs autres voiles de fibres qui peuvent selon le cas être produits en parallèle au moyen de la même carte (cadre comportant plusieurs sorties) ou de cartes différentes. Egalement dans le cas de la formation de non-tissés composites, ce voile de fibres peut être superposé avec une ou plusieurs autres couches de fibres obtenues par des techniques différentes (couches de fibres type « melt-blown », « spun »,...)

[0009] Pour reprendre le voile de fibres formé en sortie de carte, et l'acheminer vers les étapes de traitement ultérieur (notamment étape de consolidation), il est usuel d'utiliser un cylindre détacheur associé à une bande de transport, le cylindre détacheur ayant pour fonction de prélever le voile de fibres de la périphérie du dernier cylindre de formation de voile de la sortie de carte, et de transférer ce voile de fibres sur la bande de transport. Ce type de solution est par exemple décrit dans les demandes de brevet européen EP 0704561, EP 1 300 492 et EP 1318 217 de la demanderesse ou encore dans la demande de brevet européen EP 1046731.

[0010] Dans le présent texte, on désigne par cylindre « détacheur », un cylindre dont la garniture périphérique est neutre (c'est-à-dire non orientée) par contraste avec la garniture orientée des cylindres de formation de voile (condenseur, peigneur, contre-tambour). La plupart du temps, il s'agit d'un cylindre comportant une garniture à pointes isocèles. Il peut également s'agir d'un cylindre comportant des cannelures longitudinales sur toute sa périphérie, d'un cylindre lisse, ou encore d'un cylindre perforé comportant un secteur d'aspiration fixe tel que par exemple celui décrit dans le brevet français N° 1 500 746.

[0011] Dans les demandes de brevet européens précitées EP 0704561, EP 1300492 et EP 1318217 de la demanderesse, le cylindre détacheur [EP 0704561 : cylindre (4) ou (22) / EP 1300492 : cylindre (15a) ou (15b) / EP 1318217 : cylindre (31)] reprend le voile de fibres à la périphérie du dernier cylindre de formation de voile de la carte avec un point de rebroussement vers le bas, le voile de fibres étant ainsi repris en partie basse par le cylindre détacheur. Il en est de

même en ce qui concerne la solution de la figure 1 de la demande de brevet européen EP 1046731 [cylindre détacheur (4)].

[0012] A l'inverse, dans la solution de la figure 2 de la demande de brevet européen précitée EP 1046731, le cylindre détacheur [EP 1046731 : figure 2 - cylindre (4) ou (4a)] reprend le voile de fibres à la périphérie du dernier cylindre de formation de voile de la carte avec un point de rebroussement vers le haut, le voile de fibres étant ainsi repris en partie haute par le cylindre détacheur.

[0013] La configuration de carte pour la formation d'un voile de fibres condensé illustrée sur la figure 2 de la demande de brevet européen EP 1046731 présente l'avantage de mettre en oeuvre un unique cylindre condenseur [cylindre (22) ou (24)] en sortie de carte, et est de ce fait plus avantageuse par exemple que la configuration de carte de la demande de brevet européen EP 1 300492 qui met en oeuvre deux cylindres condenseurs successifs [figure 1 - cylindres condenseurs successifs (12a)/13(a) ou cylindres condenseurs (12b)/13b)].

[0014] En revanche, la demanderesse a constaté qu'une configuration de sortie de carte du type de celle de la figure 2 de la demande de la demande de brevet européen EP 1046731, c'est-à-dire avec cylindre détacheur assurant la reprise du voile fibreux avec un point de rebroussement vers le haut, présentait l'inconvénient d'occasionner la formation dans le voile de bulles visibles à l'oeil nu, et préjudiciable à la qualité du voile fibreux produit. Une bulle est une zone ponctuelle du voile dans laquelle les fibres sont localement relâchées et forment une sorte de boursouffure en surface du voile. Ce phénomène de formation de bulles est particulièrement prépondérant dans le cas de la formation de voiles condensés, mais est également susceptible de se produire avec des voiles parallèles ou avec des voiles brouillés. L'augmentation de la vitesse de production s'accompagne également d'une augmentation de la présence de bulles dans le voile.

OBJECTIF DE L'INVENTION

[0015] La présente invention vise à améliorer la qualité d'un voile de fibres produit au moyen d'une carte, et prélevé en sortie de carte par un cylindre détacheur avec un point de rebroussement vers le haut, et plus particulièrement vise à réduire les risques de formation de bulles dans un tel voile.

RESUME DE L'INVENTION

[0016] L'objectif précité est atteint par l'invention qui a pour premier objet une carte pour la formation d'au moins un voile de fibres, qui est du type de celle de la figure 2 de la demande de brevet européen EP 1 046 731 en ce qu'elle comporte d'une part un cylindre détacheur qui a pour fonction de prélever sur sa périphérie et avec un point de rebroussement vers le haut, le voile de fibres préalablement formé, et d'autre part une surface de transport du voile de fibres, positionnée en aval du cylindre détacheur.

[0017] De manière caractéristique selon l'invention, entre le cylindre détacheur et la surface de transport est interposé un organe de transfert rotatif aspirant ayant pour fonction de transférer le voiles de fibres entre le cylindre détacheur et la surface de transport en maintenant par aspiration le voile de fibres.

[0018] L'aspiration de l'organe de transfert est réglée en sorte de réduire, et de préférence en sorte d'éviter, la formation de bulles dans le voile de fibres.

[0019] Plus particulièrement, et de manière non limitative et non exhaustive de l'invention, la carte comporte les caractéristiques techniques additionnelles ci-après, prises isolément ou en combinaison :

- la carte comprend un cylindre condenseur positionné immédiatement en amont du cylindre détacheur ;
- la carte comporte un cylindre peigne positionné immédiatement en amont du cylindre condenseur ;
- la carte comporte un tambour de cardage principal, et entre le tambour de cardage et le cylindre détacheur, un ou plusieurs cylindres successifs de formation de voile, dont un unique cylindre condenseur ;
- la carte comporte un tambour de cardage principal, et une succession de cylindres qui est interposée entre le tambour de cardage principal et le cylindre détacheur, et qui est choisie parmi le groupe suivant : cylindre peigneur/ cylindre condenseur, ou cylindre transfert accumulateur/cylindre peigneur /premier cylindre condenseur/deuxième cylindre condenseur, ou cylindre transfert accumulateur/cylindre peigneur ;
- l'organe de transfert aspirant est un cylindre ;
- l'organe de transfert aspirant est une bande de transport ;
- le cylindre détacheur est un cylindre aspirant.

[0020] L'invention a également pour autre objet un procédé de formation d'un voile de fibres cardé. Ce procédé est connu, notamment par la figure 2 de la demande de brevet européen EP 1046731, en ce qu'on forme un voile de fibres au moyen d'un ou plusieurs cylindres successifs d'une carte, on détache ce voile de fibres de la périphérie du dernier cylindre de formation de voile au moyen d'un cylindre détacheur et avec un point de rebroussement vers le haut, et on dépose le voile de fibres sur une surface de transport.

[0021] De manière caractéristique selon l'invention, on transfère le voile de fibres entre le cylindre détacheur et la surface de transport en le maintenant par aspiration contre la surface d'un organe de transfert rotatif.

[0022] De préférence, le cylindre détacheur est entraîné en rotation avec une vitesse circonférentielle au moins égale à 130 m/min et, plus préférentiellement encore supérieure ou égale à 150 m/min.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0023] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée ci-après de plusieurs exemples préférés de réalisation de cartes conformes à l'invention, laquelle description détaillée est donnée à titre d'exemple non limitatif et non exhaustif de l'invention, et en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une première variante de réalisation d'une carte de l'invention à deux sorties, chaque sortie de la carte comportant successivement comme cylindres de formation de voile : un cylindre peigneur et un unique cylindre condenseur ;
- la figure 2 représente une deuxième variante de réalisation d'une carte de l'invention à deux sorties, chaque sortie de la carte comportant successivement comme cylindres de formation de voile : un cylindre transfert accumulateur (commun aux deux sorties), un cylindre peigneur et deux cylindres condenseur ;
- la figure 3 représente une troisième variante de réalisation d'une carte de l'invention à deux sorties, chaque sortie de la carte comportant en guise de cylindres de formation de voile : un cylindre transfert accumulateur (commun aux deux sorties), et un cylindre peigneur ;
- la figure 4 représente une quatrième variante de réalisation d'une carte de l'invention, dont la sortie comporte les mêmes cylindres que la variante de la figure 1, mais pour laquelle la position du cylindre de transfert aspirant a été optimisée, dans le but de réduire le trajet du voile de fibres à la périphérie du cylindre détacheur ;
- la figure 5 représente une cinquième variante de réalisation d'une carte de l'invention mettant en oeuvre un cylindre détacheur aspirant, et
- les figures 6 et 7 représentent respectivement une sixième et une septième variante de réalisation d'une carte de l'invention, mettant en oeuvre une bande transport aspirante en guise d'organe de transfert rotatif.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0024] On a représenté sur la figure 1, une première variante de réalisation d'une carte qui est conforme à l'invention et qui, dans l'exemple particulier illustré, comporte deux sorties supérieure et inférieure pour la production en parallèle de deux voiles fibreux V1 et V2. Dans une variante simplifiée, la carte pourrait ne comporter qu'une seule sortie. Cette carte comporte de manière usuelle un tambour de cardage principal 1 (communément appelé « grand tambour ») qui permet la parallélisation des fibres en coopérant de manière connue en soi avec des organes cardants montés à la périphérie du tambour de cardage. Sur la figure 1, par souci de simplification, ces organes cardants, ainsi que tous les autres éléments de la carte qui sont positionnés en amont du tambour de cardage 1 et qui sont usuels, n'ont pas été représentés. Pour une description complète de ces éléments (organes cardants et éléments de carte en amont du tambour de cardage 1), il convient de se reporter à la description de la demande de brevet européen EP 1318217 de la demanderesse.

[0025] Dans l'exemple particulier de la figure 1, les deux sorties inférieure et supérieure de la carte sont identiques, les deux voiles fibreux V1 et V2 produits étant similaires. Dans une autre variante, les deux sorties pourraient présenter des configurations différentes.

[0026] Chaque sortie de la carte de la figure 1 comporte successivement depuis le tambour de cardage 1 : un cylindre peigneur 2, un cylindre condenseur 3, un cylindre détacheur 4 à pointes isocèles 4a, un cylindre de transfert aspirant 5, et une bande de transport 6.

[0027] Le cylindre peigneur 2 et le cylindre condenseur 3 constituent les cylindres de formation du voile fibreux (V1 ou V2). De manière usuelle, ces cylindres permettent de former un voile fibreux condensé (V1 ou V2), présentant une meilleure isotropie de ses propriétés mécaniques, comparativement par exemple à un voile parallèle. A cet effet, les cylindres peigneur 2 et condenseur 3 comportent de manière connue une garniture périphérique orientée 2a, 3a dont les dents sont inclinées dans le sens contraire de la rotation de ces cylindres ; le cylindre condenseur 3 est entraîné en rotation dans le sens contraire du cylindre peigneur 2, et avec une vitesse circonférentielle nettement inférieure à celle du cylindre peigneur 2.

[0028] En fonctionnement de la carte, le cylindre détacheur 4 est entraîné en rotation dans le même sens que le cylindre condenseur 3 et avec une vitesse circonférentielle au moins égale et de préférence supérieure à celle du cylindre condenseur 3, et prélève le voile condensé (V1 ou V2) de la périphérie du cylindre condenseur 3. Plus précisément, le voile fibreux arrive dans la zone de prélèvement par le dessus du cylindre condenseur 3, et est repris par le cylindre

détacheur 4 avec un point de rebroussement P vers le haut ; en d'autre termes, le cylindre détacheur 4, qui est entraîné en rotation dans le même sens que le dernier cylindre de formation de voile (c'est-à-dire cylindre condenseur 3 dans l'exemple de la figure 1) reprend le voile fibreux sur sa périphérie pour l'acheminer vers le haut.

[0029] Le voile fibreux est acheminé à la périphérie du cylindre détacheur 4 jusqu'au cylindre de transfert aspirant 5.

[0030] Le cylindre de transfert aspirant comporte une enveloppe cylindrique 5a qui est perforée sur toute sa surface et qui est rotative, et une chambre d'aspiration fixe délimitée par deux parois internes fixes 5c. Cette chambre d'aspiration 5b s'étend sur toute la longueur de l'enveloppe cylindrique 5a et sur un secteur limité de cette enveloppe (secteur d'aspiration AB). Cette chambre 5b est raccordée à un ventilateur ou équivalent permettant de mettre en dépression la chambre d'aspiration 5b, et par là-même de créer à travers l'enveloppe cylindrique 5a et sur le secteur d'aspiration AB, une aspiration suffisante pour plaquer le voile fibreux à la surface du cylindre de transfert 5.

[0031] En fonctionnement, l'enveloppe cylindrique perforée 5a du cylindre de transfert 5 est entraînée en rotation, par exemple au moyen d'un moteur individuel, dans le sens contraire du cylindre détacheur 4. La vitesse circonférentielle de l'enveloppe cylindrique 5a du cylindre de transfert 5 peut selon le cas être égale ou supérieure à la vitesse circonférentielle du cylindre détacheur 4, ou être inférieure à la vitesse circonférentielle du cylindre détacheur 4. Le voile fibreux est prélevé, sans point de rebroussement, de la périphérie du cylindre détacheur par le cylindre de transfert 5, et est acheminé par le cylindre de transfert aspirant 5 jusqu'à la surface de la bande de transport 6. Entre le cylindre détacheur 4 et la bande de transport 6, le voile fibreux est constamment maintenu par aspiration contre l'enveloppe cylindrique 5a du cylindre de transfert 5.

[0032] En aval du secteur d'aspiration (AB) du cylindre de transfert 5, le voile fibreux est déposé à la surface de la bande de transport 6. De préférence, mais de manière facultative selon l'invention, la bande de transport est perméable à l'air, et pour aider à la reprise du voile fibreux par la bande de transport 6, on aspire localement le voile fibreux à travers la bande de transport 6, et sur toute la largeur de cette bande, au moyen d'une boîte d'aspiration 7. Pour une description détaillée de cette aspiration, l'homme du métier se référera à la description de la demande de brevet européen EP 0 704 561 de la demanderesse. Le voile fibreux est ainsi plaqué par aspiration contre la bande de transport 6. La bande de transport 6 est entraînée à une vitesse linéaire qui selon le cas peut être supérieure ou égale à la vitesse circonférentielle du cylindre de transfert 5, ou au contraire inférieure à la vitesse circonférentielle du cylindre de transfert 5 (condensation du voile lors de son transfert sur la bande de transport 6).

[0033] Le tableau I ci-après correspond à un exemple non limitatif de fonctionnement de la cardé qui vient d'être décrite, pour la production en parallèle de deux voiles de fibres condensés V1 et V2 sensiblement identiques, formés à partir d'un mélange de fibres de polypropylène et de fibres de viscose de longueur moyenne de l'ordre de 38mm.

Tableau I :

Organes	Grand tambour (1)	Cylindre Peigneur (2)	Cylindre Condenseur (3)	Cylindre Détacheur (4)	Cylindre Transfert (5)	Bande de transport (6)
Poids du voile (gr/m ²)	/	8,5	15,6	/	/	/
Vitesse circonférentielle (ou linéaire) (m/min)	1000-1560	220	120	130-200	130-200	150-200

[0034] L'enveloppe cylindrique 5a du cylindre de transfert 5 était perforée d'une multitude de trous identiques régulièrement répartis sur toute la surface de l'enveloppe, et avec un taux de perforation (c'est-à-dire le rapport entre la surface totale des perforations et la surface totale de l'enveloppe cylindrique) compris entre 25% et 35%. En fonctionnement, les vitesses d'air à travers les perforations de l'enveloppe cylindrique 5a étaient comprises entre 0,5m/s et 3m/s. L'invention n'est pas limitée à ces paramètres particuliers de l'aspiration qui sont donnés uniquement à titre indicatif. Il revient notamment à l'homme du métier d'adapter au cas par cas ces paramètres, et en particulier de régler la puissance de l'aspiration de telle sorte que celle-ci soit suffisante pour que le voile de fibres soit transféré sans formation de bulles dans le voile.

[0035] Des essais comparatifs ont été effectués avec la cardé de la figure 1, avec mise en oeuvre et sans mise en oeuvre d'une aspiration au niveau du secteur AB du cylindre de transfert 5. Ces essais ont permis de constater, qu'en l'absence d'aspiration, le voile de fibres (V1 ou V2) comportait des bulles visibles à l'oeil nu et se formant de manière aléatoire dans le voile. Il a en outre été constaté que la formation de bulles augmentait avec la vitesse de production. Typiquement, dans les essais menés, et de manière non limitative de l'invention, il a été constaté que des bulles se formaient systématiquement dans le voile fibreux à partir de vitesses de production supérieures à 150 m/min (vitesses

circonférentielle du cylindre détacheur et du cylindre de transfert).

[0036] A l'inverse, et de manière surprenante, en mettant en oeuvre une aspiration sur le cylindre de transfert 5 conformément à l'invention, on est capable de produire, notamment à haute vitesse (typiquement supérieure à 150 m/min) un voile fibreux de qualité, exempt de bulles.

[0037] Une explication plausible (trouvée a posteriori) de ce résultat avantageux de l'invention serait la suivante. En l'absence d'aspiration sur le cylindre de transfert 5, les fibres du voile, lors du parcours du voile entre le cylindre détacheur 4 et la bande de transport 6, ne sont pas maintenues mécaniquement, et ont donc tendance à se relâcher et à se détendre de manière non contrôlée, ce qui provoquerait la formation des bulles. Ce phénomène de relâchement serait augmenté dans le cas d'un voile condensé, dans lequel les fibres du voile ont été comprimées dans le sens de leur longueur lors de l'opération de condensation par le cylindre condenseur 3, et ont donc naturellement tendance à se détendre lorsqu'on les relâche mécaniquement. Dans le cadre de l'invention, l'aspiration au niveau du cylindre de transfert permettrait de maintenir physiquement en place les fibres du voile lors de son transfert jusque sur la bande de transport, et incidemment réduirait le phénomène de relâchement des fibres de manière suffisante pour éviter la formation de bulles. La demanderesse n'est toutefois pas liée par cette explication.

[0038] Il a également été constaté que la mise en oeuvre de l'aspiration au niveau du cylindre de transfert permettait avantageusement d'augmenter la plage réglage de la vitesse de fonctionnement du cylindre détacheur 4, pour des vitesses données de fonctionnement des cylindres peigneur 2 et condenseur 3.

[0039] On représenté sur la figure 2 une autre variante de réalisation d'une carte conforme à l'invention, qui se différencie de la variante de la figure 1 :

- par la mise en oeuvre d'un cylindre transfert accumulateur T additionnel interposé entre le tambour de cardage 1, et les deux cylindres peigneurs ; pour une meilleure compréhension de la structure et de la fonction de ce cylindre transfert accumulateur T, on se référera à la demande de brevet européen EP 1 318 217 de la demanderesse, et en particulier aux explications données sur la structure et le fonctionnement du cylindre référencé (3i) sur la figure 1 de cette publication ;
- par la mise en oeuvre d'un cylindre condenseur additionnel 3' entre le cylindre peigneur 2 et le cylindre condenseur 3.

[0040] On a représenté sur la figure 3, une autre variante de réalisation d'une carte conforme à l'invention, qui se différencie de la variante de la figure 2, par la mise en oeuvre sur chaque sortie uniquement d'un cylindre peigneur 2, les cylindre condenseurs ayant été supprimés. Le cylindre détacheur 4 reprend directement le voile fibreux à la périphérie du cylindre peigneur 2, avec un point de rebroussement P vers le haut. Cette carte permet de produire en sortie deux voiles de fibres parallèles.

[0041] La variante de la figure 4 est similaire à celle de la figure 1 (sur cette figure 4 le tambour de cardage 1 n'a pas été représenté), et s'en différencie par une optimisation de la position du cylindre de transfert aspirant 5 par rapport au cylindre détacheur 4. Comparativement à la figure 1, le cylindre aspirant de la variante de la figure 4 est plus proche du dernier cylindre de formation du voile (cylindre condenseur 3), et le parcours du voile entre le dernier cylindre de formation du voile (cylindre condenseur 3) et la bande de transport 6 est plus court (notamment à la périphérie du cylindre détacheur 4), ce qui réduit encore plus les risques de relâchement des fibres.

[0042] Dans la variante de la figure 5, le cylindre détacheur 4 est avantageusement un cylindre aspirant de telle sorte que le voile de fibres en sortie du cylindre peigneur est constamment maintenu par aspiration à la périphérie du cylindre détacheur 4, jusqu'à la zone de reprise par le cylindre de transfert aspirant 5. On évite ainsi les risques de relâchement des fibres du voile à la périphérie du cylindre détacheur 4.

[0043] Dans la variante de la figure 6, la carte comporte trois sorties de formation de voile identiques (cylindre peigneur 2/ cylindre condenseur 3/cylindre détacheur 4) et un unique organe de transfert aspirant 5' rotatif commun aux trois cylindres détacheur 4. Cet organe de transfert aspirant 5' comporte une bande de transport 5'a inclinée et perméable à l'air, et une aspiration à travers et sur toute la largeur de ladite bande est mise en oeuvre au moyen de boîtes d'aspiration 5'b. Cette aspiration est mise en oeuvre sur toute la région de la bande de transport qui s'étend depuis le cylindre détacheur 4 supérieur jusqu'à la zone de reprise par la bande de transport 6. En fonctionnement, les trois voiles de fibres V1, V2, V3 sont superposés à la surface de la bande aspirante 5'a, en étant constamment maintenus par aspiration à la surface de cette bande 5'a, puis sont déposés sur la bande de transport 6.

[0044] La variante de la figure 7 se différencie de celle de la figure 6 par l'orientation de la bande de transport 6, et par la mise en oeuvre d'un cylindre aspirant 8, qui est positionné dans la zone de jonction entre les bandes de transport 5'a et 6, et qui est utilisé pour transférer les voiles superposés V1, V2 et V3 entre la bande de transport 5'a et la bande de transport 6.

[0045] Dans une autre variante (non représentée), la bande de transport 6 pourrait être prévue pour avoir un fonctionnement bidirectionnel, et permettre l'acheminement du ou des voiles de fibres vers deux postes de consolidation différents en fonction du sens d'entraînement de la bande de transport.

[0046] L'invention n'est pas limitée aux variantes particulières de réalisation qui ont été décrites en référence aux

figures annexées, mais est déterminée par la teneur des revendications. En particulier, l'invention peut s'appliquer à toute configuration de sortie de cardé dans laquelle le cylindre détacheur prélève sur sa périphérie le voile de fibres préalablement formé, avec un point de rebroussement (P) vers le haut. Les cylindres de formation de voile disposés en amont du cylindre détacheur ne sont pas limités aux types de cylindres des figures annexées (c'est-à-dire peigneur, condenseur ou transfert). L'invention peut également s'appliquer à une cardé comportant un cylindre contre-tambour comme cylindre de formation de voile.

Revendications

Revendications pour l'(les) Etat(s) contractant(s) suivant(s): BE, DE, FR, IT

1. Cardé pour la formation d'au moins un voile de fibres (V1, V2, ou V3) et comportant un cylindre détacheur (4) qui a pour fonction de prélever, sur sa périphérie et avec un point de rebroussement (P) vers le haut, le voile de fibres préalablement formé, et une surface de transport (6) du voile de fibres positionnée en aval du cylindre détacheur (4), **caractérisée en ce qu'**entre le cylindre détacheur (4) et la surface de transport (6) est interposé un organe de transfert aspirant (5 ; 5', 5'a) qui a pour fonction de transférer le voile de fibres entre le cylindre détacheur (4) et la surface de transport (6) en maintenant par aspiration le voile de fibres, et en ce que l'organe de transfert aspirant est un organe de transfert rotatif aspirant (5 ; 5') qui n'est pas associé à un autre cylindre détacheur (4), ou en ce que l'organe de transfert aspirant est une bande de transport (5'a).
2. Cardé selon la revendication 1 **caractérisée en ce qu'**elle comprend un cylindre condenseur (3) positionné immédiatement en amont du cylindre détacheur (4).
3. Cardé selon la revendication 2 **caractérisée en ce qu'**elle comporte un cylindre peigneur (2) positionné immédiatement en amont du cylindre condenseur (3).
4. Cardé selon la revendication 1 **caractérisée en ce qu'**elle comporte un tambour de cardage principal (1), et entre le tambour de cardage (1) et le cylindre détacheur (4), un ou plusieurs cylindres successifs de formation de voile, dont un unique cylindre condenseur (3).
5. Cardé selon la revendication 1 **caractérisée en ce qu'**elle comporte un tambour de cardage principal (1) et une succession de cylindres qui est interposée entre le tambour de cardage principal (1) et le cylindre détacheur (4), et qui est choisie parmi le groupe suivant : cylindre peigneur (2)/cylindre condenseur (3), ou cylindre transfert accumulateur (T)/cylindre peigneur (2)/premier cylindre condenseur (3')/deuxième cylindre condenseur (3), ou cylindre transfert accumulateur (T)/cylindre peigneur (2).
6. Cardé selon l'une des revendications 1 à 5 **caractérisée en ce que** l'organe de transfert aspirant est un cylindre (5).
7. Cardé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 **caractérisée en ce que** le cylindre détacheur (4) est un cylindre aspirant.
8. Procédé de formation d'un voile de fibres selon lequel on forme un voile de fibres (V1, V2, ou V3) au moyen d'un ou plusieurs cylindres successifs d'une cardé, on détache ce voile de fibres, de la périphérie du dernier cylindre de formation de voile, au moyen d'un cylindre détacheur (4) et avec un point de rebroussement (P) vers le haut, et on dépose le voile de fibres (V1, V2, ou V3) sur une surface de transport (6), **caractérisé en ce qu'**on transfert le voile de fibres (V1, V2, ou V3) entre le cylindre détacheur et la surface de transport en le maintenant par aspiration contre la surface d'un organe de transfert aspirant (5 ; 5' ; 5'a), et en ce que l'organe de transfert aspirant est un organe de transfert rotatif aspirant (5 ; 5') qui n'est pas associé à un autre cylindre détacheur (4), ou en ce que l'organe de transfert aspirant est une bande de transport (5'a).
9. Procédé selon la revendication 8 **caractérisé en ce que** le cylindre détacheur (4) est entraîné en rotation avec une vitesse circonférentielle au moins égale à 130 m/min, et de préférence supérieure ou égale à 150 m/min.

Revendications pour l'(les) Etat(s) contractant(s) suivant(s): CH, ES, LI

1. Carde pour la formation d'au moins un voile de fibres (V1, V2, ou V3) et comportant un cylindre détacheur (4) qui a pour fonction de prélever, sur sa périphérie et avec un point de rebroussement (P) vers le haut, le voile de fibres préalablement formé, et une surface de transport (6) du voile de fibres positionnée en aval du cylindre détacheur (4), **caractérisée en ce qu'**entre le cylindre détacheur (4) et la surface de transport (6) est interposé un organe de transfert rotatif aspirant (5 ; 5',) qui a pour fonction de transférer le voile de fibres entre le cylindre détacheur (4) et la surface de transport (6) en maintenant par aspiration le voile de fibres.
2. Carde selon la revendication 1 **caractérisée en ce qu'**elle comprend un cylindre condenseur (3) positionné immédiatement en amont du cylindre détacheur (4).
3. Carde selon la revendication 2 **caractérisée en ce qu'**elle comporte un cylindre peigneur (2) positionné immédiatement en amont du cylindre condenseur (3).
4. Carde selon la revendication 1 **caractérisée en ce qu'**elle comporte un tambour de cardage principal (1), et entre le tambour de cardage (1) et le cylindre détacheur (4), un ou plusieurs cylindres successifs de formation de voile, dont un unique cylindre condenseur (3).
5. Carde selon la revendication 1 **caractérisée en ce qu'**elle comporte un tambour de cardage principal (1) et une succession de cylindres qui est interposée entre le tambour de cardage principal (1) et le cylindre détacheur (4), et qui est choisie parmi le groupe suivant : cylindre peigneur(2)/cylindre condenseur (3), ou cylindre transfert accumulateur (T)/cylindre peigneur (2)/premier cylindre condenseur (3')/deuxième cylindre condenseur (3), ou cylindre transfert accumulateur (T)/cylindre peigneur (2).
6. Carde selon la revendication 1 à 5 **caractérisée en ce que** l'organe de transfert aspirant est un cylindre (5).
7. Carde selon la revendication 1 à 5 **caractérisée en ce que** l'organe de transfert aspirant est une bande de transport (5').
8. Carde selon la revendication 1 à 7 **caractérisée en ce que** le cylindre détacheur (4) est un cylindre aspirant.
9. Procédé de formation d'un voile de fibres selon lequel on forme un voile de fibres (V1, V2, ou V3) au moyen d'un ou plusieurs cylindres successifs d'une cardé, on détache ce voile de fibres, de la périphérie du dernier cylindre de formation de voile, au moyen d'un cylindre détacheur (4) et avec un point de rebroussement (P) vers le haut, et on dépose le voile de fibres (V1, V2, ou V3) sur une surface de transport (6), **caractérisée en ce qu'on** transfère le voile de fibres (V1, V2, ou V3) entre le cylindre détacheur et la surface de transport en le maintenant par aspiration contre la surface d'un organe de transfert rotatif (5;5').
10. Procédé selon la revendication 9 **caractérisée en ce que** le cylindre détacheur (4) est entraîné en rotation avec une vitesse circonférentielle au moins égale à 130 m/min, et, de préférence supérieure ou égale à 150 m/min.

Claims

Claims for the following Contracting State(s): BE, DE, FR, IT

1. A card for forming at least one fibre web (V1, V2 or V3) and comprising a takeoff cylinder (4) adapted for picking up, from the circumference thereof and with a turning-up point (P), the previously formed fibre web, and a fibre web conveying surface (6) positioned downstream from the takeoff cylinder (4), **characterized in that** there is included between the takeoff cylinder (4) and the conveying surface (6), a sucking transfer member (5; 5'; 5'a) whose function is to transfer the fibre web between the takeoff cylinder (4) and the conveying surface (6) while maintaining the fibre web by suction, and **in that** the sucking transfer member is a sucking rotating transfer member (5; 5') which is not associated with another takeoff cylinder (4) or **in that** the sucking transfer member is a conveying belt (5'a).
2. A card according to claim 1, **characterized in that** it comprises a condensing cylinder (3) positioned right upstream from the takeoff cylinder (4).

3. A card according to claim 2, **characterized in that** it comprises a doffer cylinder (2) positioned right upstream from the condensing cylinder (3).
- 5 4. A card according to claim 1, **characterized in that** it comprises a main carding drum (1) and, between the carding drum (1) and the takeoff cylinder (4), one or more successive web forming cylinders, including one single condensing cylinder (3).
- 10 5. A card according to claim 1, **characterized in that** it comprises a main carding drum (1) and a serie of cylinders included between the main carding drum (1) and the takeoff cylinder (4) and being selected amongst the following group: either a doffer cylinder (2)/condensing cylinder (3) or an accumulating transfer cylinder (T)/doffer cylinder (2)/first condensing cylinder (3')/second condensing cylinder (3) or an accumulating transfer cylinder (T)/doffer cylinder (2).
- 15 6. A card according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** the sucking transfer member is a cylinder (5).
7. A card according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** the takeoff cylinder (4) is a sucking cylinder.
- 20 8. A method for forming a fibre web comprising the steps of forming a fibre web (V1, V2 or V3) by means of one or more successive cylinders of a card, removing said fibre web from the circumference of the last web forming cylinder, by means of a takeoff cylinder (4) and with a turning-up point (P) and laying down the fibre web (V1, V2 or V3) on a conveying surface (6), **characterized in that** the fibre web (V1, V2 or V3) is conveyed between the takeoff cylinder and the conveying surface while being maintained by suction against the surface of a rotating transfer member (5; 5' ; 5'a) and **in that** the sucking transfer member is a sucking rotating transfer member (5; 5') which is not associated with another takeoff cylinder (4) or **in that** the sucking transfer member is a conveying belt (5'a).
- 25 9. A method according to claim 8, **characterized in that** the takeoff cylinder (4) is driven into rotation with a circumferential speed at least equal to 130 m/min and preferably higher or equal to 150 m/min.

30 **Claims for the following Contracting State(s): CH, ES LI**

- 35 1. A card for forming at least one fibre web (V1, V2 or V3) and comprising a takeoff cylinder (4) adapted for picking up, from the circumference thereof and with a turning-up point (P), the previously formed fibre web, and a fibre web conveying surface (6) positioned downstream from the takeoff cylinder (4), **characterized in that** there is included between the takeoff cylinder (4) and the conveying surface (6), a sucking rotating transfer member (5; 5') whose function is to transfer the fibre web between the takeoff cylinder (4) and the conveying surface (6) while maintaining the fibre web by suction.
- 40 2. A card according to claim 1, **characterized in that** it comprises a condensing cylinder (3) positioned right upstream from the takeoff cylinder (4).
3. A card according to claim 2, **characterized in that** it comprises a doffer cylinder (2) positioned right upstream from the condensing cylinder (3).
- 45 4. A card according to claim 1, **characterized in that** it comprises a main carding drum (1) and, between the carding drum (1) and the takeoff cylinder (4), one or more successive web forming cylinders, including one single condensing cylinder (3).
- 50 5. A card according to claim 1, **characterized in that** it comprises a main carding drum (1) and a serie of cylinders being included between the main carding drum (1) and the takeoff cylinder (4) and being selected amongst the following group : either a doffer cylinder (2)/condensing cylinder (3) or an accumulating transfer cylinder (T)/doffer cylinder (2)/first condensing cylinder (3')/second condensing cylinder (3) or an accumulating transfer cylinder (T)/doffer cylinder (2).
- 55 6. A card according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** the sucking transfer member is a cylinder (5).
7. A card according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** the sucking transfer member is a conveying belt (5').

8. A card according to any of claims 1 to 7, **characterized in that** the takeoff cylinder (4) is a sucking cylinder.
9. A method for forming a fibre web comprising the steps of forming a fibre web (V1, V2 or V3) by means of one or more successive cylinders of a card, takeoff such fibre web from the circumference of the last web forming cylinder, by means of a takeoff cylinder (4) and with a turning-up point (P) and laying down the fibre web (V1, V2 or V3) onto a conveying surface (6), **characterized in that** the fibre web (V1, V2 or V3) is conveyed between the takeoff cylinder and the conveying surface while being maintained by suction against the surface of a rotating transfer member (5; 5').
10. A method according to claim 9, **characterized in that** the takeoff cylinder (4) is driven into rotation with a circumferential speed at least equal to 130 m/min and preferably higher or equal to 150 m/min.

Patentansprüche

Patentansprüche für folgende(n) Vertragsstaat(en): BE, DE, FR, IT

1. Karde zur Bildung wenigstens eines Faservlieses (V1,V2 oder V3), die eine Abziehwalze (4) aufweist, welche die Funktion hat, das zuvor fertig gestellte Faservlies auf seine Umfangsfläche unter Bildung eines Bewegungs-Umkehrpunktes (P) nach oben aufzunehmen, sowie eine Förderfläche (6) für das Faservlies, die der Abziehwalze (4) nachgeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Abziehwalze (4) und der Förderfläche (6) ein ansaugendes Überführungsorgan (5, 5', 5'a) angeordnet ist, das die Funktion hat, das Faservlies zwischen der Abziehwalze (4) und der Förderfläche (6) unter Festhalten des Faservlieses durch Ansaugen zu überführen, und dass das ansaugende Überführungsorgan ein rotierendes ansaugendes Überführungsorgan (5, 5') ist, das keiner anderen Abziehwalze (4) zugeordnet ist, oder dass das ansaugende Überführungsorgan ein Förderband (5'a) ist.
2. Karde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Abstreifwalze (3) aufweist, die der Abziehwalze (4) unmittelbar vorgelagert ist.
3. Karde nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Abnehmerwalze (2) aufweist, die der Abstreifwalze (3) unmittelbar vorgelagert ist.
4. Karde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Hauptkardierzylinder (1) aufweist, und zwischen dem Kardierzylinder (1) und der Abziehwalze (4) eine oder mehrere aufeinanderfolgende Walzen zum Bilden des Vlieses, unter ihnen eine einzige Abstreifwalze (3).
5. Karde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Hauptkardierzylinder (1) und eine Reihe von Walzen aufweist, die zwischen dem Hauptkardierzylinder (1) und der Abziehwalze (4) angeordnet ist, und die aus der folgenden Gruppe ausgewählt ist:
 Abnehmerwalze (2) / Abstreifwalze (3) oder Sammelüberführungswalze (T) / Abnehmerwalze (2) / erste Abstreifwalze (3') / zweite Abstreifwalze (3) oder Sammelüberführungswalze (T) / Abnehmerwalze (2).
6. Karde nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ansaugende Überführungsorgan eine Walze (5) ist.
7. Karde nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehwalze (4) eine ansaugende Walze ist.
8. Verfahren zum Bilden eines Faservlieses, gemäß dem man ein Faservlies (V1,V2 oder V3) mittels mehrerer aufeinanderfolgender Walzen einer Karde bildet, man das Faservlies vom Umfang der letzten an der Vliesbildung beteiligten Walze mit Hilfe einer Abziehwalze (4) und eines nach oben gerichteten Bewegungs-Umkehrpunktes (P) löst und man das Faservlies (V1,V2 oder V3) auf eine Förderfläche (6) aufbringt, **dadurch gekennzeichnet, dass** man das Faservlies (V1,V2 oder V3) zwischen der Abziehwalze und der Förderfläche überführt, indem man es durch Ansaugen an der Oberfläche eines ansaugenden Überführungsorgans (5, 5',5'a) hält, und dass das ansaugende Überführungsorgan ein ansaugendes und rotierendes Zuführungsorgan (5, 5') ist, das keiner anderen Abziehwalze (4) zugeordnet ist, oder dass das ansaugende Zuführungsorgan ein Förderband (5'a) ist.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehwalze (4) zu einer Rotation mit einer Umfangsgeschwindigkeit wenigstens gleich 130 m/min, vorzugsweise oberhalb oder gleich 150 m/min angetrieben wird.

5

Patentansprüche für folgende(n) Vertragsstaat(en): CH, ES, LI

10

1. Karde zur Bildung wenigstens eines Faservlieses (V1,V2 oder V3), die eine Abziehwalze (4) aufweist, welche die Funktion hat, das zuvor fertig gestellte Faservlies auf ihre Umfangsfläche unter Bildung eines Bewegungs-Umkehrpunktes (P) nach oben aufzunehmen, sowie eine Förderfläche (6) für das Faservlies, die der Abziehwalze (4) nachgeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Abziehwalze (4) und der Förderfläche (6) ein rotierendes und ansaugendes Überführungsorgan (5,5') angeordnet ist, das die Funktion hat, das Faservlies zwischen der Abziehwalze (4) und der Förderfläche (6) unter Festhalten des Faservlieses durch Ansaugen zu überführen.

15

2. Karde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Abstreifwalze (3) aufweist, die unmittelbar oberhalb der Abziehwalze (4) angeordnet ist.

20

3. Karde nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Abnehmerwalze (2) aufweist, die unmittelbar vor der Abstreifwalze (3) angeordnet ist.

25

4. Karde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Hauptkardierzylinder (1) und zwischen dem Kardierzylinder (1) und der Abziehwalze (4) eine oder mehrere aufeinanderfolgende Walzen zum Bilden des Vlieses aufweist, unter ihnen eine einzige Abstreifwalze (3).

5. Karde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Hauptkardierzylinder (1) und eine Reihe von Walzen aufweist, die zwischen dem Hauptkardierzylinder (1) und der Abziehwalze (4) angeordnet ist, und die aus der folgenden Gruppe ausgewählt ist:

30

Abnehmerwalze (2) / Abstreifwalze (3), oder Sammelüberführungswalze (T) / Abnehmerwalze (2) / erste Abstreifwalze (3') / zweite Abstreifwalze (3) oder Sammelüberführungswalze (T) / Abnehmerwalze (2).

35

6. Karde nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ansaugende Überführungsorgan eine Walze (5) ist.

7. Karde nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ansaugende Überführungsorgan ein Förderband (5') ist.

40

8. Karde nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehwalze (4) eine ansaugende Walze ist.

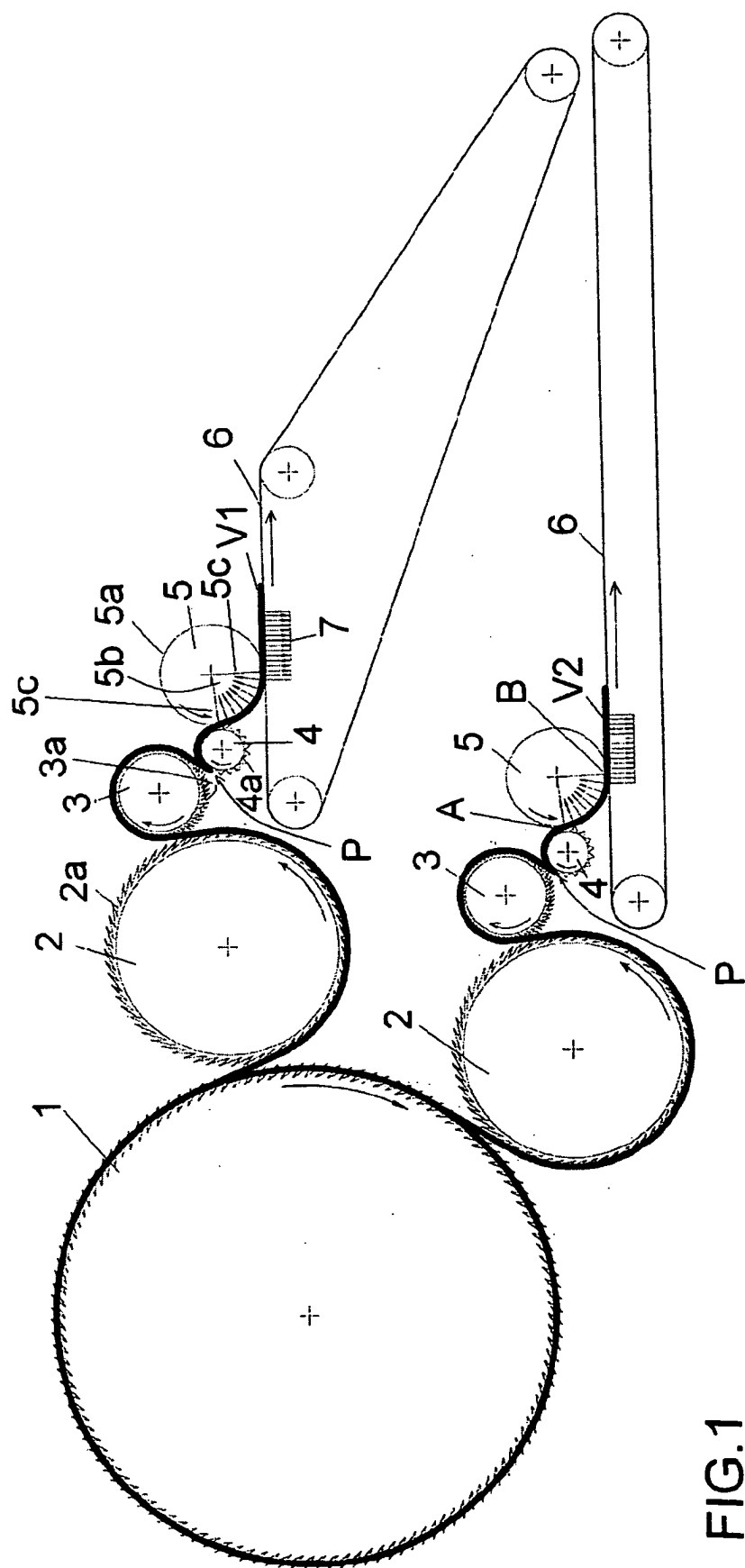
45

9. Verfahren zum Bilden eines Faservlieses, gemäß dem man ein Faservlies (V1,V2 oder V3) mittels mehrerer aufeinanderfolgender Walzen einer Karde bildet, das Faservlies vom Umfang der letzten an der Vliesbildung beteiligten Walze mit Hilfe einer Abziehwalze (4) und eines nach oben gerichteten Bewegungs-Umkehrpunktes (P) gelöst wird und das Faservlies (V1,V2 oder V3) auf eine Förderfläche (6) aufgebracht wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** man das Faservlies (V1,V2 oder V3) zwischen der Abziehwalze und der Förderfläche überführt, indem man es durch Ansaugen an der Oberfläche eines rotierenden Überführungsorgans (5,5') hält.

50

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehwalze (4) zu einer Rotation mit einer Umfangsgeschwindigkeit wenigstens gleich 130 m/min, vorzugsweise oberhalb oder gleich 150 m/min angetrieben wird.

55



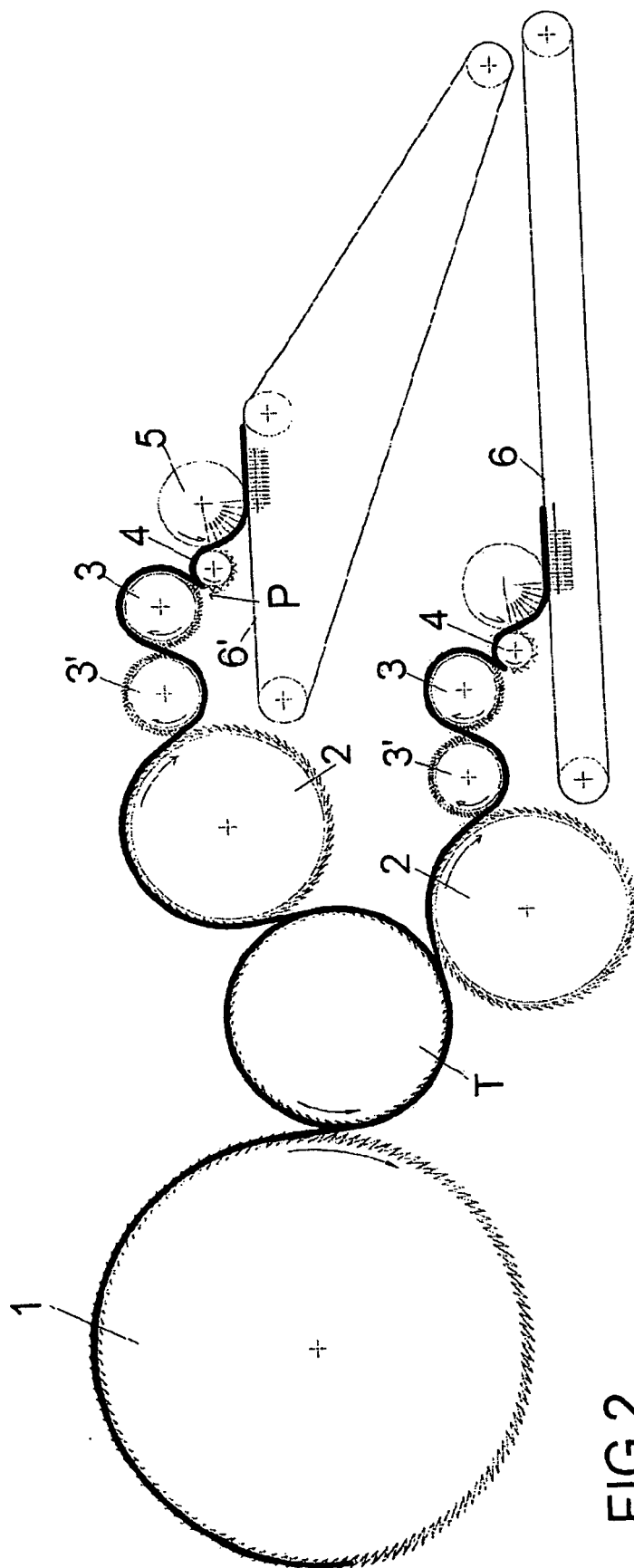


FIG.2

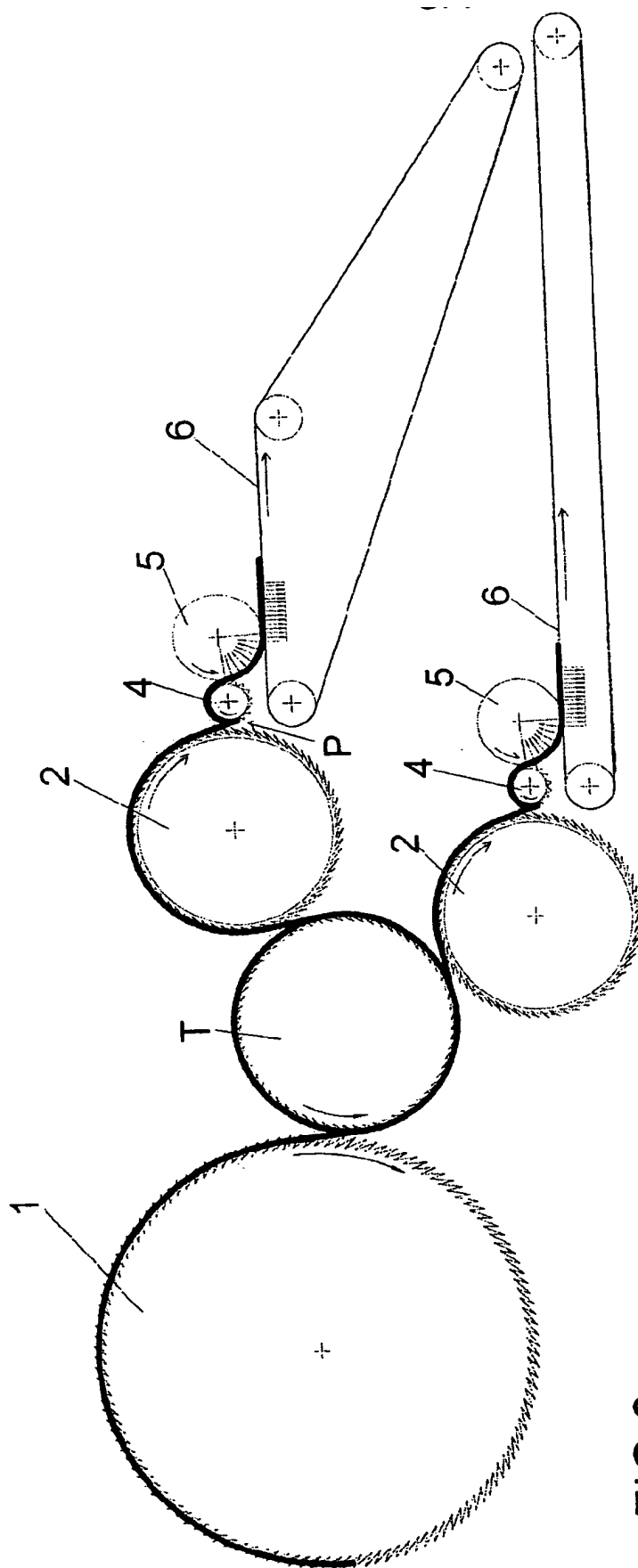


FIG.3

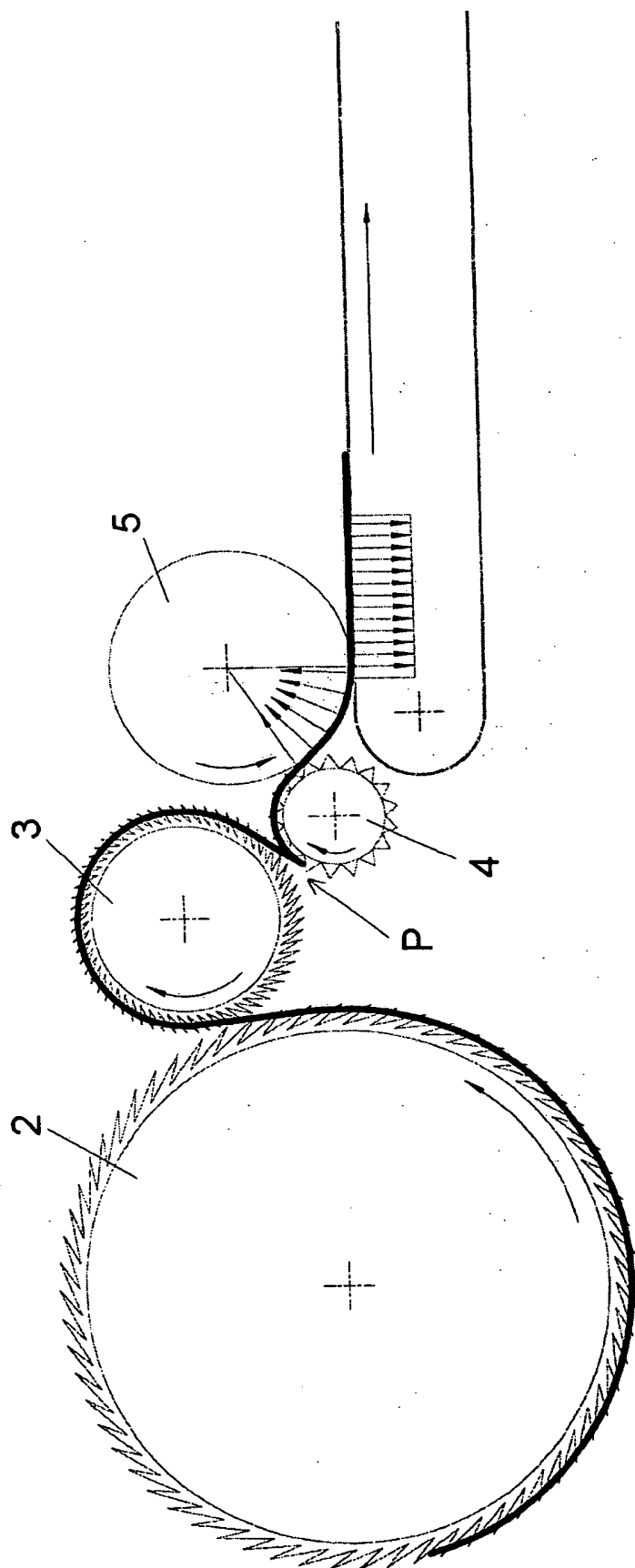


FIG.4

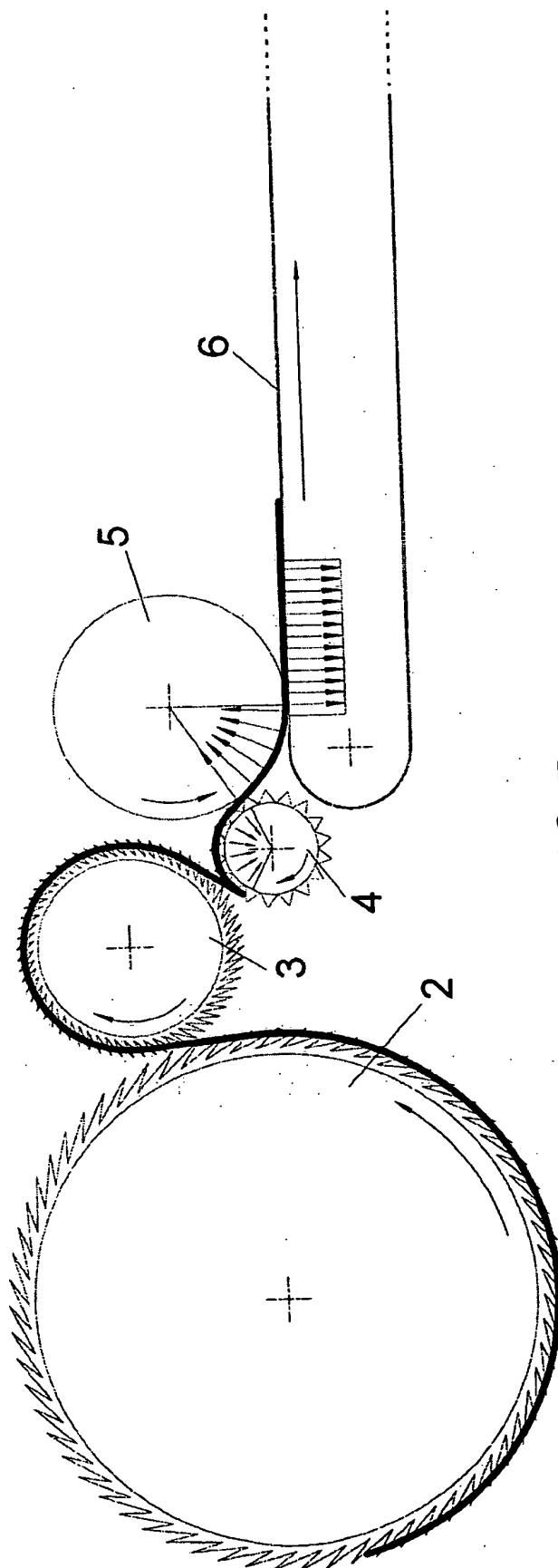
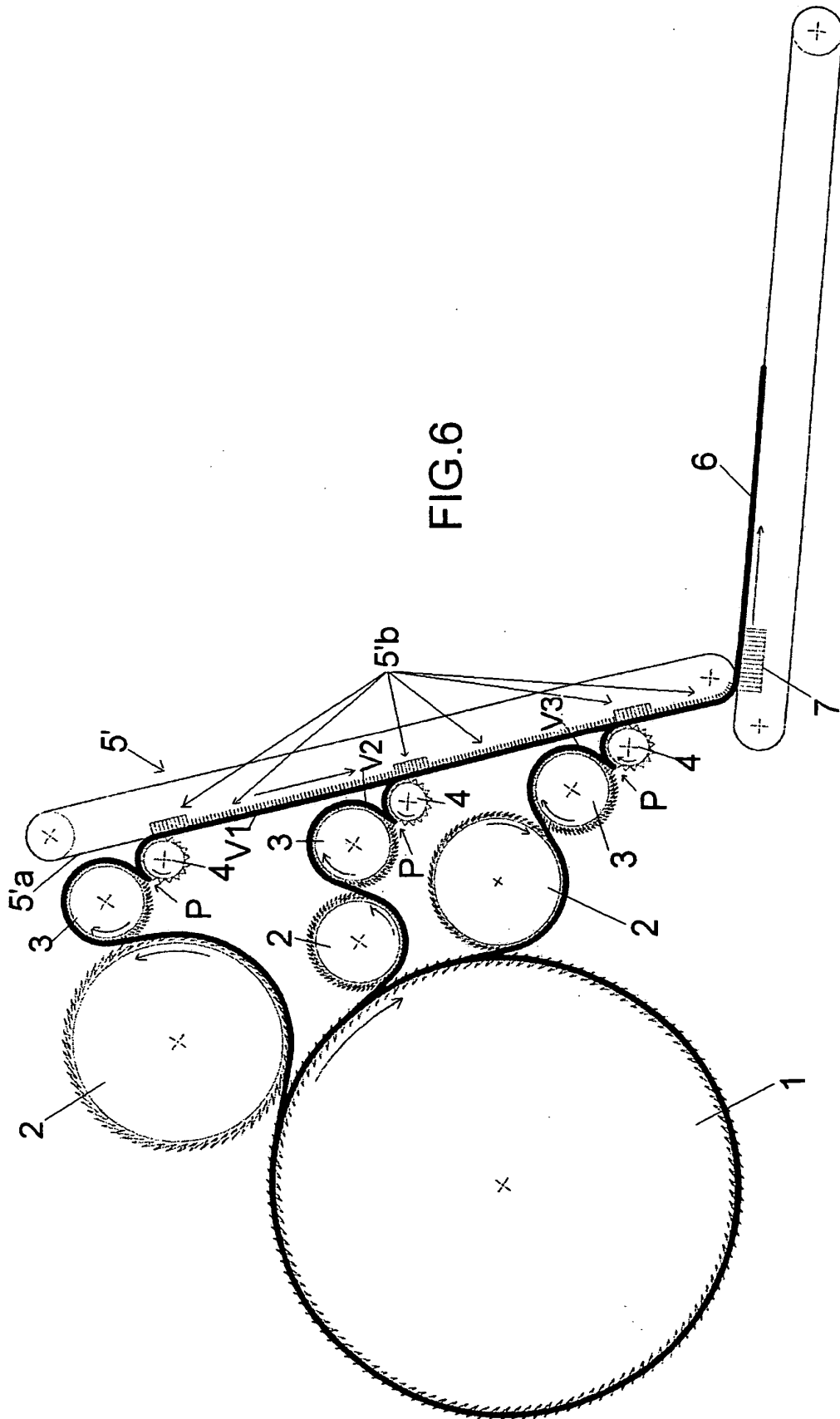
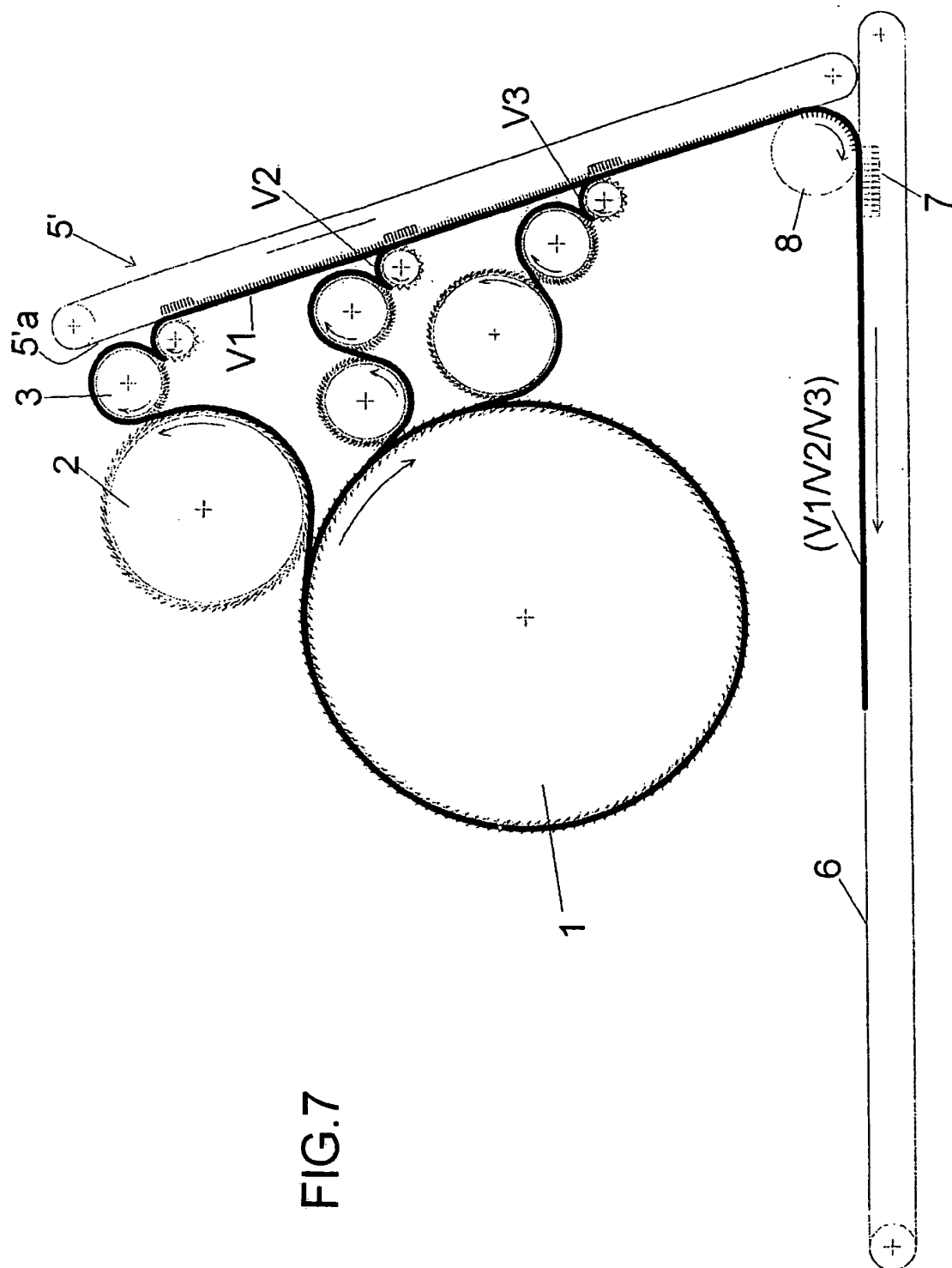


FIG. 5





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

- EP 0704561 A [0009] [0011] [0011] [0032]
- EP 1300492 A [0009] [0011] [0011] [0013]
- EP 1318217 A [0009] [0011] [0011] [0024] [0039]
- EP 1046731 A [0009] [0011] [0012] [0012] [0013]
[0014] [0016] [0020]
- FR 1500746 [0010]