



(11) **EP 1 676 942 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
18.07.2007 Bulletin 2007/29

(51) Int Cl.:
D01G 15/72^(2006.01) D01G 15/32^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05370036.5**

(22) Date de dépôt: **17.11.2005**

(54) **Procédé de recyclage de fibres non travaillées dans une cardé, et cardé équipée de moyens pour la mise en oeuvre de ce procédé**

Verfahren zur Wiederverwertung von nicht verarbeiteten Fasern in einer Karde und Karde ausgerüstet mit Mitteln zur Durchführung dieses Verfahrens

Method for recycling non-processed fibres in a carding machine and a carding machine equipped with means for carrying out the method

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

(30) Priorité: **30.12.2004 FR 0414063**

(43) Date de publication de la demande:
05.07.2006 Bulletin 2006/27

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

(72) Inventeurs:
• **Descamps, Michel**
59490 Somain (FR)

• **Brabant, Marc**
59510 Hem (FR)
• **Marais, Jacques**
59650 Villeneuve d'Ascq (FR)

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

(56) Documents cités:
FR-A- 2 300 828 GB-A- 884 245
US-A- 3 039 150

EP 1 676 942 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).

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne le domaine textile et a pour objet une nouvelle solution de recyclage de fibres non travaillées dans une cardé. L'invention trouve préférentiellement son application au recyclage de fibres non travaillées dans une cardé équipée de groupe(s) cardant(s) à rouleaux.

Art Antérieur

[0002] Une cardé comprend de manière usuelle au moins un cylindre de cardage rotatif, encore communément désigné tambour principal ou grand tambour, à la périphérie duquel sont montés des organes cardants. En fonctionnement, les fibres transportées à la périphérie du cylindre de cardage sont travaillées par les actions combinées des organes cardants et de la garniture périphérique du cylindre de cardage (opération de cardage des fibres).

[0003] Il existe différents types d'organes cardants, dont les principaux sont : les groupes cardants à rouleaux, les tapis cardants, les organes cardants fixes de type plaques cardantes.

[0004] Un groupe cardant à rouleaux comporte généralement un rouleau communément appelé « travailleur » associé à un rouleau « déboureur », encore parfois appelé « balayeur ». En pratique, un cylindre de cardage est équipé sur sa périphérie de plusieurs groupes cardants à rouleaux successifs. Les groupes cardants à rouleaux sont très largement utilisés dans les cardes permettant la production de voiles non-tissés.

[0005] Un tapis cardant comprend une bande de transport qui est montée à proximité du cylindre de cardage, et qui, sur une partie de son parcours, épouse en partie la courbe du cylindre de cardage. Cette bande est équipée de garnitures cardantes aptes à coopérer avec la garniture périphérique du cylindre de cardage. Ce type d'organe cardant est essentiellement utilisé dans les cardes coton.

[0006] Les organes cardants fixes se présentent par exemple sous la forme d'un carénage fixe (encore communément appelé « plaque cardante ») comportant une pluralité de points cardants fixes à la périphérie du cylindre de cardage.

[0007] De manière usuelle, dans une structure de cardé classique, à chaque rotation du cylindre de cardage, une portion plus ou moins faible des fibres à la périphérie du cylindre de cardage est reprise, en un point situé en aval des organes cardants, par un ou plusieurs cylindre positionnés en aval du cylindre de cardage, tandis que la partie résiduelle des fibres à la périphérie du cylindre de cardage est recyclée par ce cylindre de cardage vers les organes cardants.

[0008] Dans la structure la plus simple, la cardé comporte un unique cylindre de cardage. Dans des structures

plus complexes, la cardé peut comporter plusieurs cylindres de cardage successifs, chaque cylindre de cardage étant équipé sur sa périphérie d'organes cardants pour le travail des fibres.

5 [0009] Dans les cardes équipées de groupe(s) cardant(s) du type à rouleaux, on observe en fonctionnement une éjection de fibres sur les groupes cardants. Ces fibres volantes s'accumulent de manière non contrôlée sous la forme d'amas de fibres qui ne sont pas travaillés
10 correctement et qui perturbent le fonctionnement de la cardé, notamment en venant polluer le produit textile, par exemple le voile non-tissé, produit en sortie de cardé. Cette éjection des fibres, et en particulier la quantité de fibres volantes éjectées et non travaillées, dépend de
15 plusieurs paramètres dont : le pouvoir d'accrochage de la garniture de cardé du cylindre de cardage (-ce pouvoir d'accrochage étant en outre variable dans le temps en fonction de l'usure de la garniture-), la frisure des fibres, le coefficient de frottement fibre/fibre ou fibre/métal, la
20 vitesse de rotation des rouleaux du groupe cardant.

[0010] Il y a donc un intérêt à trouver une solution technique qui permet de limiter, et de préférence de supprimer, les inconvénients découlant de l'éjection de fibres volantes sur les groupes cardants à rouleaux d'une cardé.
25

[0011] Avec les autres types précités d'organes cardants (tapis cardants, plaques cardantes), on observe également en cours de fonctionnement de la cardé la présence de fibres volantes. La génération de fibres volantes est dans ce cas nettement moins importante qu'avec des groupes cardants à rouleaux, mais peut le cas échéant être suffisante pour perturber le fonctionnement correct de la cardé.
30

[0012] FR 2 300 828 décrit un dispositif et un procédé de récupération par aspiration de matières textiles libérées par une machine de cordage.
35

Objectif de l'invention

40 [0013] La présente invention a pour objectif principal de proposer une nouvelle solution technique qui améliore le fonctionnement d'une cardé en ce qu'elle permet de pallier aux inconvénients découlant de la présence de fibres volantes non travaillées qui s'échappent des organes cardants d'une cardé.
45

[0014] Un objectif plus particulier de l'invention est de proposer une nouvelle solution technique pour améliorer le fonctionnement d'une cardé équipée de groupe(s) cardant(s) à rouleaux.
50

Résumé de l'invention

[0015] L'objectif principal précité est atteint par l'invention qui a pour objet un procédé de recyclage de fibres dans une cardé comportant au moins un cylindre de cardage et des organes cardants montés à la périphérie du cylindre de cardage.
55

[0016] De manière caractéristique selon l'invention, la

carde comporte un capotage recouvrant les organes cardants, et on crée un flux d'air de recyclage qui circule sous ce capotage au dessus et à proximité des organes cardants, en sorte de ramener les fibres non travaillées en amont du cylindre de cardage.

[0017] L'invention a pour autre objet une carde comportant au moins un cylindre de cardage et des organes cardants montés à la périphérie du cylindre de cardage.

[0018] De manière caractéristique selon l'invention, la carde comporte des moyens de recyclage des fibres non travaillées, qui comportent un capotage recouvrant les organes cardants, et qui sont conçus pour créer un flux d'air circulant sous ce capotage au dessus et à proximité des organes cardants en direction de l'amont du cylindre de cardage.

[0019] Dans le présent texte, les termes « amont » et « aval » sont définis par rapport à la direction de progression des fibres dans la carde, c'est-à-dire en d'autres termes par rapport au sens de rotation du ou des cylindres de cardage de la carde.

[0020] De préférence, mais non exclusivement, l'invention est appliquée à une carde dont les organes cardants comportent un ou plusieurs groupes cardants à rouleaux.

Breve description des dessins

[0021] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée ci-après de deux variantes préférées de réalisation de l'invention, appliquée à une carde non-tissée équipée de groupes cardants à rouleaux, laquelle description 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 est une représentation schématique vue de côté d'une carde non-tissée conforme à une première variante de réalisation,
- la figure 2 est une perspective de la carde de la figure 1,
- la figure 3 est une vue de dessus de la carde de la figure 1, et
- la figure 4 est une vue latérale de la carde dans un plan perpendiculaire au plan de la figure 1,
- et la figure 5 est une représentation schématique vue de côté d'une carde non-tissée conforme à une deuxième variante de réalisation.

Description détaillée

[0022] On a représenté sur la figure 1 une carde à double sortie, pour la production de non-tissés, et plus particulièrement de non-tissés à base de fibres synthétiques du type polypropylène, polyéthylène,..., et/ou de fibres naturelles du type coton, et/ou de fibres artificielles de type viscosse,...

[0023] La carde de la figure 1 comprend une entrée E

de carde équipée de moyens 1 d'alimentation en fibres qui sont constitués dans l'exemple illustré d'une auge 1a, d'un rouleau alimentaire 1b, et d'un cylindre briseur 1c. De manière usuelle, en fonctionnement, une nappe de fibres est introduite en continue (par des moyens non représentés) à l'entrée E de la carde entre l'auge 1 a et le rouleau alimentaire 1 b.

[0024] A partir de cette nappe de fibres, le cylindre briseur 1c alimente en fibres un premier cylindre de cardage rotatif 2, qui est plus communément appelé avant-train, et qui est équipé sur sa périphérie d'une garniture de cardage (sous formes de pointes ou tout autre moyen équivalent) lui permettant de reprendre les fibres de la périphérie du cylindre briseur. De manière usuelle, plusieurs groupes cardants 3 à rouleaux successifs sont montés à la périphérie et en partie supérieure de l'avant-train 2. Chaque groupe cardant 3 est composé d'un rouleau balayeur 3a et d'un rouleau travailleur 3b. Chaque groupe cardant 3 coopère avec l'avant-train 2 et a pour fonction de travailler les fibres prises dans la garniture de l'avant-train 2 en sorte de les individualiser et les paralléliser. Les groupes cardants 3 pourraient être remplacés par tout autre moyen équivalent remplissant la même fonction.

[0025] En aval de l'avant-train 2, la carde comporte un cylindre de transfert 4, encore communément appelé « communicateur », qui permet de reprendre toutes les fibres à la périphérie de l'avant-train 2 et de les transférer jusqu'à un second cylindre de cardage 5, encore communément appelé « grand tambour ». De manière connue en soi, ce second cylindre de cardage 5 est revêtu d'une garniture de cardage et de manière comparable au premier cylindre de cardage 2 coopère avec des groupes cardants à rouleaux 3.

[0026] En aval du second cylindre de cardage 5, la carde comporte deux sorties inférieure et supérieure, chaque sortie de carde comportant par exemple un cylindre peigneur 6, un cylindre détacheur 7, et une bande de transport 8.

[0027] L'ensemble des cylindres et rouleaux précités de la carde est supporté au sol par un bâti porteur 9.

[0028] En fonctionnement de la carde, les fibres sont travaillées et progressent dans la carde à la périphérie des cylindres 2, 4 et 5, jusqu'aux cylindres de sortie 6 (direction de progression des fibres travaillées schématisée par la flèche D sur la figure 1).

[0029] En référence aux figures 1 et 2, la carde est équipée d'un moyen de recouvrement 10, qui dans l'exemple illustré comporte une paroi supérieure 10a courbe et deux parois latérales 10b sensiblement planes et verticales. Ce recouvrement 10 peut selon le cas être supporté au sol par le bâti porteur 9 ou être supporté au sol par des moyens support distincts du bâti porteur 9.

[0030] En référence aux figures 3 et 4, la carde est également équipée de flasques latéraux 12 sensiblement verticaux qui sont supportés par le bâti 9 et sont montés de part et d'autre des cylindres de la carde. Ces flasques latéraux 12 forment avec la paroi supérieure

10a du recouvrement 10 un capotage supérieur 13, qui recouvre en partie haute les cylindres de cardage 2 et 5 de la cardé, les groupes cardants 3 à rouleaux étant entièrement logés à l'intérieur de ce capotage. Par soucis de simplification, les flasques latéraux 12 n'ont pas été représentés sur les figures 1 et 2, et sont représentés uniquement sur les figures 3 et 4.

[0031] Dans l'exemple illustré, le capotage 13 recouvre la cardé depuis son entrée E (y compris les moyens d'alimentation en fibres 1 a, 1b et 1 c) jusqu'aux cylindres de sortie 6. Dans une autre variante de réalisation, le capotage 13 pourrait s'arrêter au niveau du dernier groupe cardant 3 de la cardé, l'important étant que ce capotage 13 recouvre les groupes cardants 3 que l'on souhaite protéger par un flux d'air de recyclage des fibres non travaillées. Le capotage 13 délimite au dessus des groupes cardants 3 de la cardé un couloir 13a de largeur L (figure 4) correspondant sensiblement à la longueur des cylindres de cardage 2 et 5. Ce couloir 13a permet de canaliser latéralement le flux d'air de recyclage au droit des cylindres de cardage 2 et 5, et à proximité des groupes cardants 3.

[0032] En référence à la figure 1, la face latérale aval 10c du recouvrement 10 est ouverte de telle sorte qu'une admission d'air A sous le capotage 13 est ménagée en aval du dernier groupe cardant 3 du cylindre de cardage 5. Cette admission d'air A s'étend sur toute la largeur (L) du capotage 13 (figure 4).

[0033] A l'opposé, l'extrémité amont 10d du recouvrement 10 est équipée d'une boîte d'aspiration 11 comportant un conduit d'air interne 11a qui s'étend sensiblement sur toute la largeur de la cardé, et qui communique avec des ouvertures d'admission d'air A' ménagées dans une paroi avant 11 b de la boîte d'aspiration 11. Ces ouvertures d'admission d'air A' débouchent au dessous du capotage 13 et sont réparties sur la largeur (L) du capotage 13. Dans une autre variante, tout ou partie des ouvertures d'admission A' pourraient être remplacées par une fente longitudinale ou équivalent.

[0034] A l'une de ses deux extrémités, la boîte d'aspiration 11 comporte une ouverture d'évacuation A" qui communique avec le conduit interne 11a, et qui est raccordée à un ventilateur (non représentée).

[0035] En fonctionnement de la cardé, le ventilateur précité est mis en marche, et aspire en continu sous le capotage 13 de l'air qui pénètre à l'intérieur du conduit interne 11a de la boîte d'aspiration 11 via les ouvertures d'admission A', et qui est évacué par l'ouverture d'évacuation A" en direction de l'admission du ventilateur. Cet air est refoulé en continu par le ventilateur à l'air libre à l'extérieur du capotage 13. Cette aspiration engendre la circulation, sous le capotage 13 et sur sensiblement toute la longueur des cylindres de cardage [largeur (L)], d'un flux d'air de recyclage des fibres qui est schématisé sur les figures annexées par des flèches F. Ce flux d'air de recyclage F circule sous le capotage 13 de manière forcée et continue à proximité des groupes cardants 3, depuis l'admission A du capotage 13 en aval du cylindre

de cardage principal 5 jusqu'à la boîte d'aspiration 11 localisée au niveau de l'entrée E de cardé, en amont du cylindre de cardage 2. Ce flux d'air de recyclage F est donc orienté dans la direction opposée à la direction D de progression des fibres travaillées à la périphérie des cylindres la cardé.

[0036] En fonctionnement de la cardé, les fibres volantes non travaillées qui sont éjectées des rouleaux des groupes cardants 3 sont entraînées sous le capotage 13 par le flux d'air de recyclage F jusqu'à l'entrée E de la cardé, en amont du premier cylindre de cardage 2. Ces fibres sont alors reprises par les moyens d'alimentation 1 à l'entrée de la cardé et sont réintroduites, à la périphérie du premier cylindre de cardage 2, par le cylindre briseur 1 c, avec les autres fibres en provenance de la nappe d'entrée. Ces fibres sont ainsi avantageusement recyclées dans la cardé, et ne viennent plus perturber le fonctionnement de la cardé, par contraste avec une cardé qui serait dépourvue du flux d'air de recyclage F.

[0037] Il revient à l'homme du métier de régler judicieusement la puissance du flux d'air de recyclage F d'une part de telle sorte que celui-ci soit suffisamment efficace pour entraîner les fibres non travaillées jusqu'à l'entrée E de la cardé, mais d'autre part de telle sorte que celui-ci ne soit pas trop puissant afin de ne pas perturber le parcours des fibres entraînées à la périphérie des cylindres de la cardé.

[0038] Dans la variante de réalisation particulière qui vient d'être décrite, la cardé est équipée d'une unique boîte d'aspiration 11 amont pour la création du flux d'air de recyclage F. Ceci n'est toutefois pas limitatif de l'invention. Dans une autre variante de réalisation, il est possible de prévoir plusieurs boîtes d'aspiration, et par exemple dans la réalisation des figures 1 à 4 annexées, une boîte d'aspiration supplémentaire intermédiaire, en amont du cylindre de cardage 5, et par exemple positionnée au dessus du cylindre de cardage 2.

[0039] On représenté sur la figure 5, une autre variante de réalisation de l'invention dans laquelle, pour la création du flux d'air F de recyclage, la cardé est équipée, en plus de la boîte d'aspiration 11, de deux boîtes d'aspiration 11' et 11" supplémentaires qui sont montées sur le capotage 13, en aval de la boîte 11. Plus particulièrement, dans cette variante de réalisation, la boîte d'aspiration 11' est positionnée dans la zone située entre le cylindre de cardage principal 5 et l'avant-train 2 ; la boîte d'aspiration 11" est positionnée en aval du cylindre de cardage principal 5. De manière comparable à ce qui a été décrit pour la boîte d'aspiration 11, les boîtes d'aspiration 11' et 11" s'étendent, dans la direction perpendiculaire au plan de la figure 5, de préférence sensiblement sur toute la largeur de la cardé (c'est-à-dire la longueur des cylindres de la cardé).

[0040] La mise en oeuvre d'un flux de recyclage F de l'invention est particulièrement intéressante pour les cardés qui sont équipées de groupe(s) cardant(s) à rouleaux telle la cardé des figures annexées, car le phénomène d'éjection de fibres non travaillées est important pour ce

type de cardé. Néanmoins, l'invention n'est pas limitée à ce seul type de cardé, mais peut également être appliquée à des cardés équipés d'autres types d'organes cardants (fixes ou mobiles) pour lesquelles la quantité de fibres volantes non travaillées est certes moins importante, mais n'est pas négligeable.

Revendications

1. Procédé de recyclage de fibres dans une cardé comportant au moins un cylindre de cardage (2 ; 5) et des organes cardants (3) montés à la périphérie du cylindre de cardage, **caractérisé en ce que** la cardé comporte un capotage (13) recouvrant les organes cardants (3) de la cardé, et **en ce qu'**on crée un flux d'air de recyclage (F) qui circule sous ce capotage (13) au dessus et à proximité des organes cardants (3) en sorte de ramener les fibres non travaillées en amont du cylindre de cardage.
2. Procédé selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le flux d'air de recyclage (F) est créé par aspiration.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé en ce qu'**au moyen du flux d'air de recyclage (F), on ramène les fibres non travaillées jusqu'à l'entrée (E) de la cardé et on réintroduit ces fibres à la périphérie d'un cylindre de cardage (2) de la cardé.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3 **caractérisé en ce qu'**au moins un des organes cardants est un groupe cardant à rouleaux (3).
5. Cardé comportant au moins un cylindre de cardage et des organes cardants montés à la périphérie du cylindre de cardage, **caractérisée en ce qu'**elle comporte des moyens (10, 11, 12, 13) de recyclage des fibres non travaillées, qui comportent un capotage (13) recouvrant les organes cardants (3) de la cardé, et qui sont conçus pour créer un flux d'air (F) circulant sous ce capotage (13) au dessus et à proximité des organes cardants en direction de l'amont du cylindre de cardage.
6. Cardé selon la revendication 5 **caractérisée en ce qu'**au moins un des organes cardants est un groupe cardant à rouleaux (3).
7. Cardé selon l'une des revendications 5 ou 6 **caractérisée en ce que** les moyens de recyclage des fibres non travaillées comportent des moyens d'aspiration (11).
8. Cardé selon la revendication 7 **caractérisée en ce que** les moyens d'aspiration sont positionnés à l'entrée (E) de la cardé.

9. Cardé selon l'une des revendications 5 à 8 **caractérisée en ce que** les moyens de recyclage des fibres non travaillées permettent de générer un flux d'air (F) de recyclage qui circule sous le capotage (13), depuis l'aval du dernier cylindre de cardage (5) jusqu'à l'entrée (E) de la cardé.

Claims

1. Method for recycling fibres in a carding machine including at least one carding cylinder (2; 5) and carding means (3) mounted on the periphery of the carding cylinder, **characterised in that** the carding machine includes a casing (13) covering the carding means (3) of the carding machine, and **in that** a recycling air flow (F) is created, which circulates under said casing (13) above and in proximity to the carding means (3) so as to carry the non-processed fibres upstream of the carding cylinder.
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the recycling air flow (F) is created by suction.
3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that**, by means of the recycling air flow (F), the non-processed fibres are carried back to the inlet (E) of the carding machine and said fibres are reintroduced to the periphery of a carding cylinder (2) of the carding machine.
4. Method according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** at least one of the carding means is a group of carding rollers (3).
5. Carding machine including at least one carding cylinder and carding means mounted on the periphery of the carding cylinder, **characterised in that** said carding machine includes means (10, 11, 12, 13) for recycling the non-processed fibres, which include a casing (13) covering the carding means (3) of the carding machine and which are designed to create an air flow (F) circulating under said casing (13) above and in proximity to the carding means in the upstream direction of the carding cylinder.
6. Carding machine according to claim 5, **characterised in that** at least one of the carding means is a group of carding rollers (3).
7. Carding machine according to one of claims 5 or 6, **characterised in that** the means of recycling the non-processed fibres include suction means (11).
8. Carding machine according to claim 7, **characterised in that** the suction means are positioned at the inlet (E) of the carding machine.

9. Carding machine according to one of claims 5 to 8, **characterised in that** the means of recycling the non-processed fibres enable the generation of a recycling air flow (F), which circulates under the casing (13), downstream of the last carding cylinder (5) up to the inlet (E) of the carding machine.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Wiederverwertung von Fasern in einer Karde, die zumindest eine Kardierwalze (2; 5) und am Umfang der Kardierwalze angebrachte Kardierglieder (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Karde eine Abdeckhaube (13) aufweist, welche die Kardierglieder (3) der Karde abdeckt, und dass ein Wiederverwertungs-Luftstrom (F) erzeugt wird, der unter dieser Abdeckhaube (13), über den Kardiergliedern (3) und nahe bei diesen so zirkuliert, dass die nicht verarbeiteten Fasern stromaufwärts der Kardierwalze zurückgeführt werden. 50
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wiederverwertungs-Luftstrom (F) durch Ansaugen erzeugt wird. 25
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Wiederverwertungs-Luftstroms (F) die nicht verarbeiteten Fasern zum Einlass (E) der Karde zurückgeführt werden und diese Fasern am Umfang einer Kardierwalze (2) der Karde wiedereingebracht werden. 30
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Kardierglieder eine Rollenkartiergruppe (3) ist. 35
5. Karde mit zumindest einer Kardierwalze und am Umfang der Kardierwalze angebrachten Kardiergliedern, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Mittel (10, 11, 12, 13) zur Wiederverwertung der nicht verarbeiteten Fasern enthält, die eine Abdeckhaube (13) aufweisen, welche die Kardierglieder (3) der Karde abdeckt, und die so ausgelegt sind, dass sie einen Luftstrom (F) erzeugen, der unter dieser Abdeckhaube (13) über den Kardiergliedern (3) nahe bei diesen in Richtung stromaufwärts der Kardierwalze zirkuliert. 45
6. Karde nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Kardierglieder eine Rollenkartiergruppe (3) ist. 50
7. Karde nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Wiederverwertung der nicht verarbeiteten Fasern Ansaugmittel (11) aufweisen. 55

8. Karde nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansaugmittel am Einlass (E) der Karde angeordnet sind.

5 9. Karde nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit den Mitteln zur Wiederverwertung der nicht verarbeiteten Fasern ein Wiederverwertungs-Luftstrom (F) erzeugbar ist, der unter der Abdeckhaube (13) von stromabwärts der letzten Kardierwalze (5) zum Einlass (E) der Karde zirkuliert. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

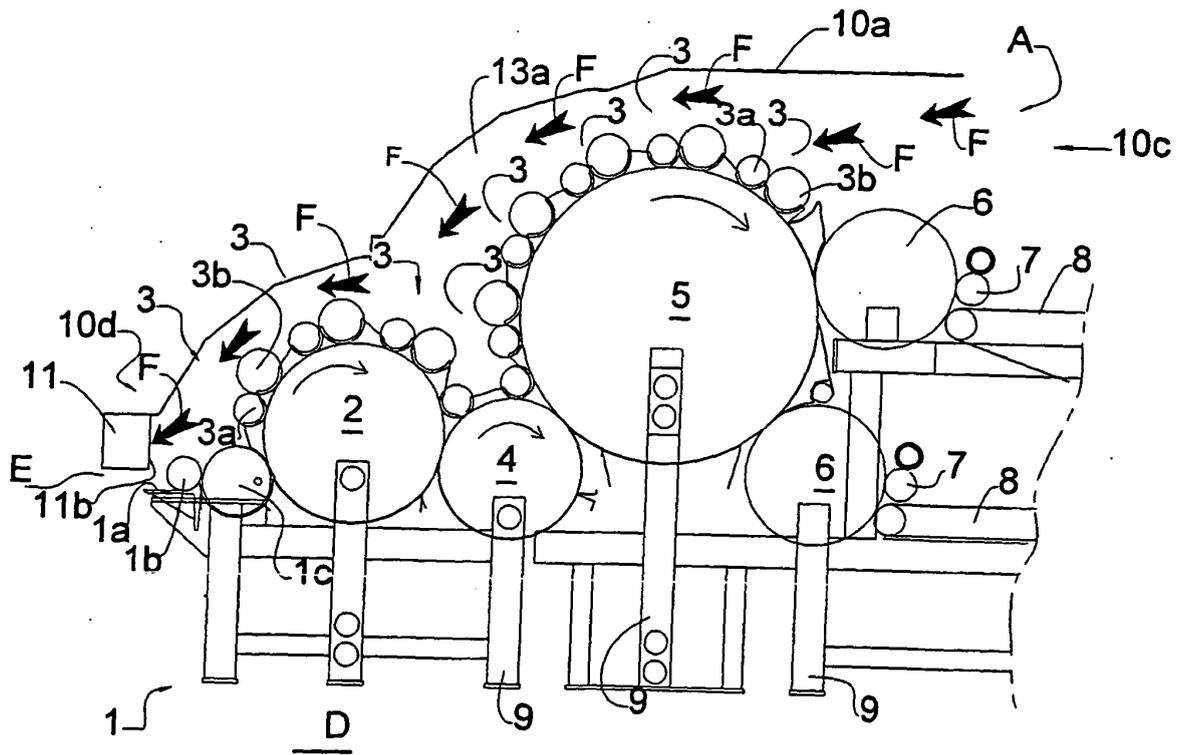


FIG.1

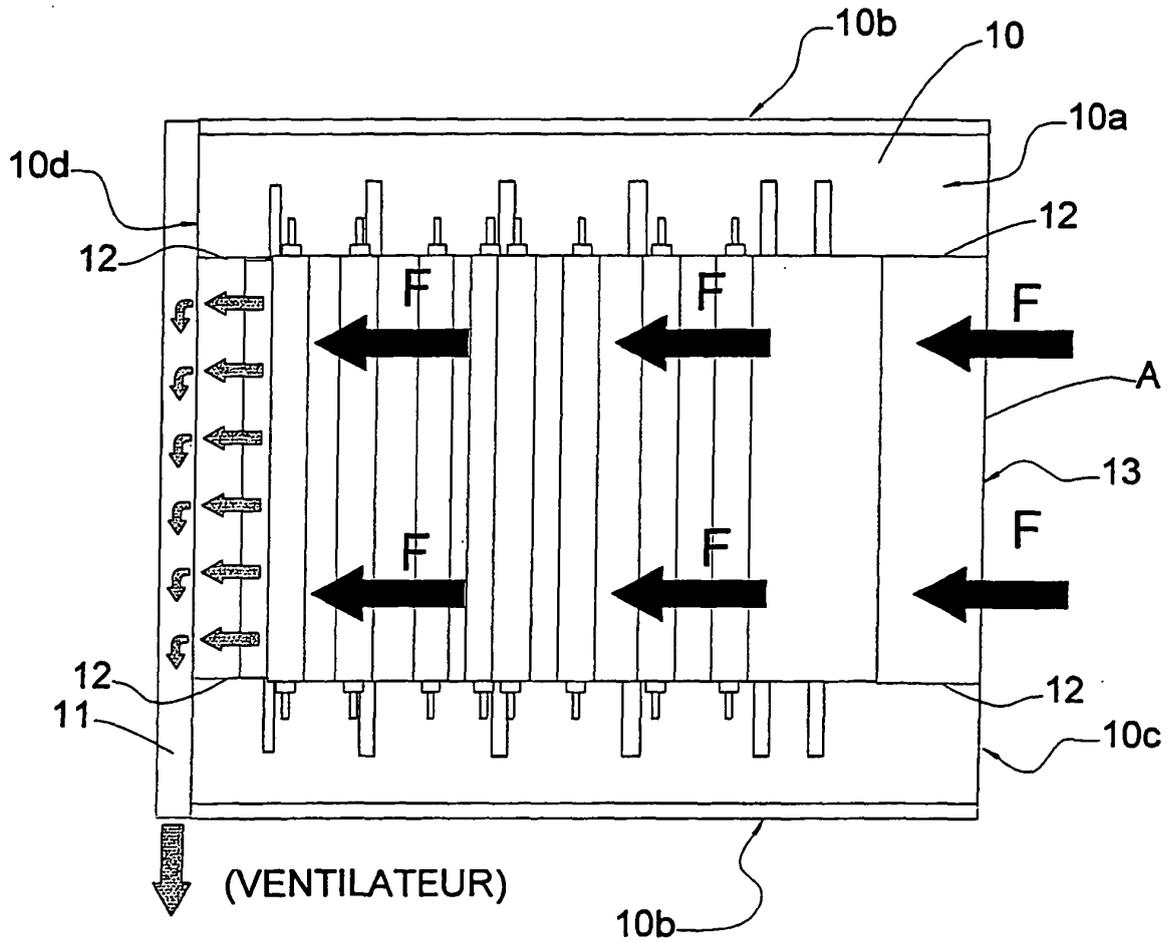


FIG.3

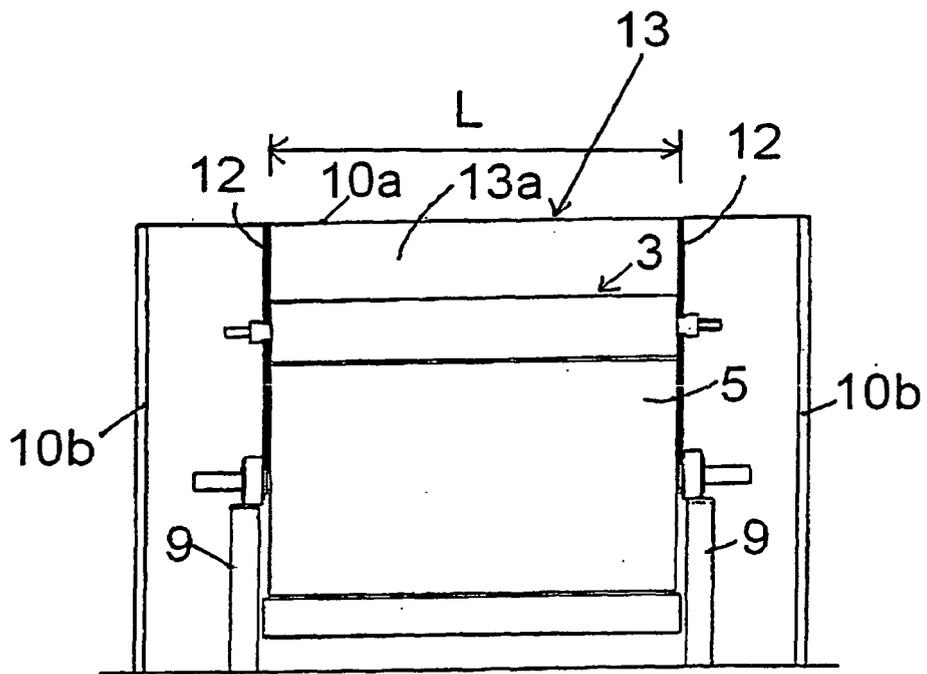


FIG.4

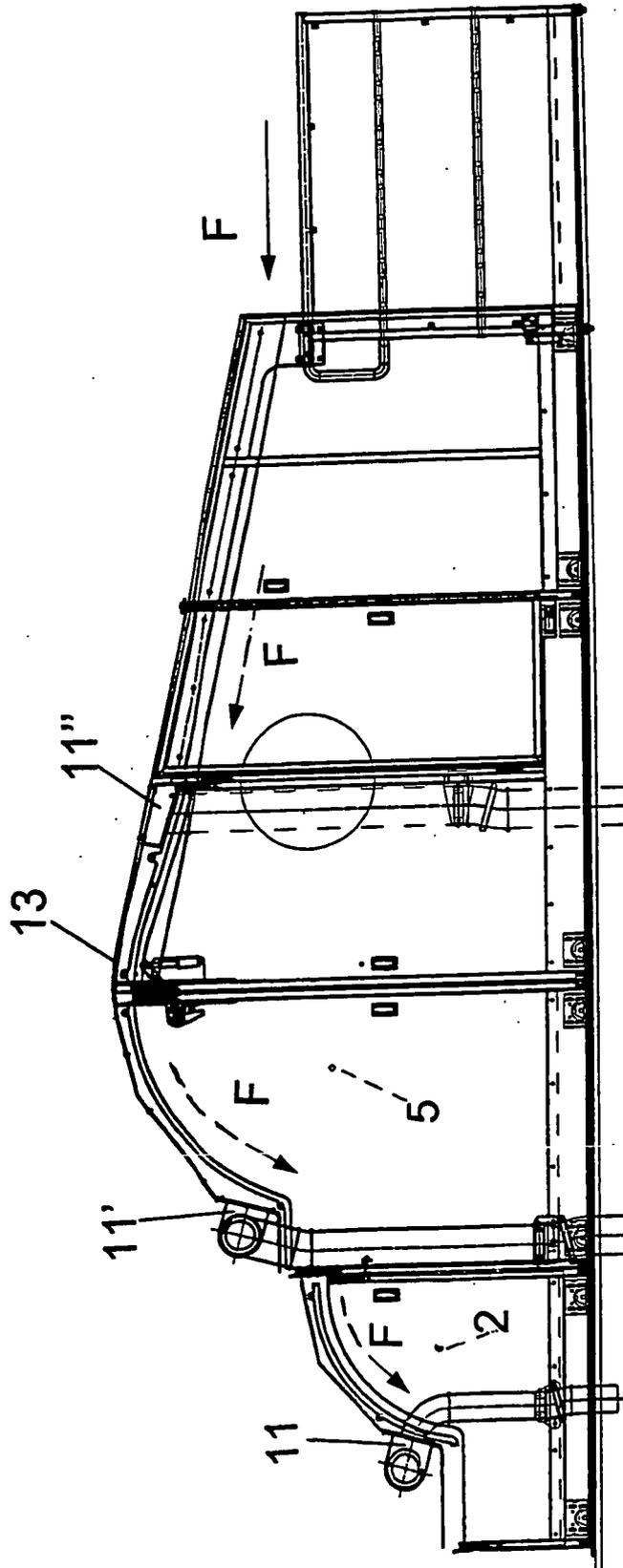


FIG.5

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

- FR 2300828 [0012]