



(11) **EP 2 128 314 B9**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN CORRIGE**

(15) Information de correction:
Version corrigée no 1 (W1 B1)
Corrections, voir
Revendications FR 3, 22, 28

(51) Int Cl.:
D01G 25/00 (2006.01) **D01G 15/46** (2006.01)
D04H 1/70 (2006.01) **D04H 1/72** (2006.01)

(48) Corrigendum publié le:
07.09.2011 Bulletin 2011/36

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
09.03.2011 Bulletin 2011/10

(21) Numéro de dépôt: **09370008.6**

(22) Date de dépôt: **28.04.2009**

(54) **Dispositif ou système tampon et système de production d'une bande de non-tissé**

Puffervorrichtung und -system sowie Produktionssystem einer Vliesstoffbahn

Buffer device or system and system for producing a non-woven strip

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

- **Chatelet, Bernard**
76500 Elbeuf (FR)
- **Louis, François**
27370 La Saussaye (FR)

(30) Priorité: **28.04.2008 FR 0802376**

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

(43) Date de publication de la demande:
02.12.2009 Bulletin 2009/49

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

(56) Documents cités:
EP-A- 1 643 022 EP-A- 1 897 979
US-A- 5 590 442 US-A1- 2003 033 691

(72) Inventeurs:

- **Laune, Jean-Christophe**
76500 La londe (FR)

EP 2 128 314 B9

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

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne la production de bandes de non-tissé monocouches ou multicouches, et plus particulièrement la production de nappes fibreuses obtenues par repliage d'un voile fibreux non-tissé au moyen d'un étaleur-nappeur, la production de voiles fibreux non-tissés, ou la production de bandes de non tissé multicouches obtenues par superposition d'au moins deux voiles fibreux non-tissés. L'invention concerne plus précisément un système tampon ou dispositif tampon permettant de compenser le cas échéant les variations de vitesse d'une bande de non tissé en sortie d'une machine amont, de manière à alimenter une machine de traitement aval avec une vitesse prédéfinie. L'invention trouve plus particulièrement, mais non exclusivement, une application dans la production et le traitement d'une nappe fibreuse multicouche épaisse obtenue par repliage d'un voile fibreux non tissé au moyen d'un étaleur-nappeur dont l'organe de sortie peut disposer d'un mode d'avance discontinue.

Art antérieur

[0002] Dans le domaine de l'industrie textile du non-tissé, on utilise une machine, communément appelée étaleur-nappeur, pour fabriquer une nappe fibreuse multicouche épaisse, par repliage d'un voile de fibres non-tissé sur un tapis de sortie en mouvement et orienté transversalement à la direction longitudinale du voile. Le voile non-tissé est, par exemple, délivré en amont de l'étaleur-nappeur par un dispositif de production de voile non-tissé, tel que notamment une carte non-tissé. On obtient une nappe fibreuse multicouche qui est constituée par des plis transversaux successifs se chevauchant selon un angle oblique.

[0003] Il existe à ce jour différentes structures connues d'étaleur-nappeur. Ces structures ont pour point commun de comporter des moyens de dévidage du voile fibreux sur le tapis de sortie transversal, lesquels moyens de dévidage sont animés d'un mouvement alternatif de va et vient permettant d'obtenir le repliement du voile fibreux. Dans un exemple connu d'étaleur-nappeur, décrit par exemple dans les demandes de brevet FR2 234 395, FR 2 677 045, WO 92/21799 et WO 00/56960, lesdits moyens de dévidage comportent un chariot de dévidage inférieur animé d'un mouvement alternatif au dessus du tapis de sortie transversale. La course de ce chariot détermine la largeur de la nappe.

[0004] Lorsque le moyen de dévidage (par exemple chariot de dévidage) arrive en bout de course pour ensuite faire demi-tour, on est obligé en pratique, du fait de son inertie, de le ralentir temporairement pour l'immobiliser dans sa position extrême, puis d'inverser son sens de déplacement en lui faisant subir une accélération temporaire. Si on entraîne le tapis de sortie à une vitesse

constante, il se produit des déformations répétées de matière fibreuse pendant la phase de décélération/arrêt/accélération du moyen de dévidage. Ces déformations peuvent se traduire par des surépaisseurs préjudiciables et par des orientations de fibres variables au niveau des deux bords longitudinaux de la nappe. Pour éviter ces déformations préjudiciables, il est usuel à ce jour, tel que cela est enseigné notamment dans la demande de brevet français précitée FR 2 234 395, d'entraîner de manière discontinue le tapis de sortie à une vitesse non constante, qui est proportionnelle à la valeur absolue de la vitesse de déplacement du moyen de dévidage (chariot inférieur de dévidage). Il en résulte par exemple, que le tapis de sortie est également à l'arrêt pendant un temps très court, chaque fois que le moyen de dévidage est immobilisé lors de l'inversion de son sens de déplacement. Ce mode de fonctionnement particulier permet d'obtenir la meilleure qualité de nappage.

[0005] En aval de l'étaleur-nappeur, la nappe fibreuse multicouche est ensuite traitée par une ou plusieurs machines en ligne, et est notamment consolidée, par exemple par aiguilletage mécanique. Elle peut également, dans certaines applications, passer dans un dispositif d'étirage composé d'une pluralité de rouleaux successifs dont les vitesses circonférentielles sont croissantes, en sorte d'obtenir un étirage mécanique de la nappe fibreuse dans le sens de sa longueur (direction machine).

[0006] Généralement, lorsque la nappe fibreuse non consolidée est reprise en sortie de l'étaleur-nappeur par une machine aval (par exemple une aiguilleteuse ou un étireur), la vitesse d'entrée de cette machine aval est constante, et ne peut suivre le mouvement discontinu du tapis de sortie de l'étaleur-nappeur. En pratique cette vitesse est sensiblement égale à la vitesse moyenne du tapis de sortie de l'étaleur-nappeur, pendant toutes ses phases de fonctionnement. Il en résulte que pendant chaque phase d'inversion du sens de déplacement des moyens de dévidage de l'étaleur-nappeur, le tapis de sortie de l'étaleur-nappeur est ralenti, puis est accéléré temporairement par rapport à la vitesse d'entrée de la machine aval. Ces variations de vitesse répétées se traduisent par des successions d'étirage et de condensation temporaires de la nappe fibreuse à l'entrée de la machine aval, qui peuvent être préjudiciables à la régularité en poids de la nappe et à sa qualité. En particulier, les étirages successifs subis par la nappe peuvent aboutir de manière préjudiciable à une modification non contrôlée de l'orientation relative des couches de la nappe. Les étirages successifs peuvent également induire des variations non contrôlées de la largeur finale de la nappe.

[0007] Egalement, la structure multicouche et non consolidée (les couches ne sont pas liées entre elles) de la nappe en sortie d'étaleur-nappeur rend la manipulation de cette nappe contraignante. En particulier, il faut veiller à éviter les phénomènes de retournement de couches supérieures lors du transport de la nappe avant consolidation. Egalement, les taux d'étirages doivent être limités et constants dans le temps, afin de ne pas risquer un

délaminage des couches de la nappe.

[0008] On connaît également par la demande de brevet américain US 2003/0033691 un dispositif tampon qui permet de compenser les variations de vitesse d'une bande de non tissé multicouche formée par superposition de deux voiles fibreux non-tissés, et produite au moyen d'une machine amont comportant en l'occurrence une cardé à double sortie suivie d'un étireur à rouleaux. En sortie de l'étireur à rouleaux, la vitesse de la bande non-tissé multicouche est discontinue. Le dispositif tampon est interposé entre la sortie de l'étireur à rouleaux et l'entrée d'un étaleur-nappeur, et il permet d'alimenter cet étaleur-nappeur avec la bande de non tissé multicouche à une vitesse constante. Cette publication propose deux variantes de réalisation d'un dispositif tampon, illustrées respectivement sur les figures 1 et 4.

[0009] Dans la première variante de réalisation de la figure 1 de la demande de brevet américain US 2003/0033691, le dispositif tampon comprend une bande de transport inférieure, une bande de transport supérieure associée à des moyens d'aspiration, et un rouleau de transfert accumulateur. Ce rouleau de transfert accumulateur est positionné entre les deux bandes de transport, et est mobile en translation entre les deux bandes. La bande de transport inférieure est entraînée à vitesse non constante correspondant à la vitesse de sortie de l'étireur à rouleaux. La bande de transport supérieure est entraînée à vitesse constante correspondant à la vitesse d'entrée de l'étaleur-nappeur. Les moyens d'aspiration permettant de plaquer par aspiration la bande de non-tissé sur le brin inférieur de la bande transport supérieure. En fonctionnement, la bande de non-tissé est transportée par la bande de transport inférieure jusqu'au rouleau de transfert accumulateur, est transférée par ledit rouleau jusqu'au brin inférieur de la bande de transport supérieure. L'aspiration mise en oeuvre permet la reprise de la bande de non tissé par ce brin inférieur de la bande de transport supérieure. La bande de non-tissé est ensuite acheminée par la bande de transport supérieure jusqu'à l'entrée de l'étaleur-nappeur. Le rouleau de transfert accumulateur est équipé de moyens motorisés permettant de le déplacer entre les deux bandes de transport supérieure et inférieure, de manière à raccourcir ou à rallonger automatiquement la longueur du trajet de la bande de non tissé en fonction du différentiel de vitesses entre les deux bandes de transport.

[0010] Cette première variante de réalisation du dispositif tampon décrit dans la publication US 2003/0033691 est difficile à mettre en oeuvre car elle nécessite l'utilisation de moyens d'aspiration, aptes à maintenir la bande de non tissé sur le brin inférieur de la bande de transport. Egalement, dans ce dispositif tampon, la bande de non tissé subit deux retournements successifs, un premier retournement autour du cylindre de transfert accumulateur et un second retournement sur la bande de transport supérieure, ce qui peut s'avérer préjudiciable pour la structure et la qualité de la bande de non-tissé, en particulier s'agissant d'une bande de non

tissée non consolidée. Enfin, ce dispositif tampon n'est pas adapté pour des nappes fibreuses multicouches épaisses telles que celles produites en sortie d'un étaleur-nappeur.

[0011] Dans une deuxième variante de réalisation de la figure 4 de la demande de brevet américain US 2003/0033691, le dispositif tampon comprend une première bande de transport entraînée à vitesse non constante correspondant à la vitesse de sortie de l'étireur à rouleaux, une deuxième bande de transport entraînée à vitesse constante correspondant à la vitesse d'entrée de l'étaleur-nappeur et une bande accumulatrice disposée entre les première et deuxième bandes. Ladite troisième bande accumulatrice est mobile en translation, verticalement entre la première et la deuxième bande de transport, en sorte d'ajuster la longueur du trajet de la bande de non tissé en fonction du différentiel de vitesses entre les deux bandes de transport.

[0012] En fonctionnement, la bande de non-tissé est transportée par la première bande de transport jusqu'à la bande accumulatrice et est transférée par ladite bande accumulatrice jusqu'à la deuxième bande de transport. Plus précisément, la bande de non-tissé est transportée sur une première portion verticale entre la première bande de transport et la bande accumulatrice puis, après retournement, est transportée sur une deuxième portion verticale, entre ladite bande accumulatrice et la deuxième bande de transport. La bande de non-tissé est ensuite acheminée par la deuxième bande de transport jusqu'à l'entrée de l'étaleur-nappeur.

[0013] Cette deuxième variante de réalisation du dispositif tampon décrite dans la publication US 2003/0033691 fait également subir un retournement à la bande de non-tissé, ce qui peut s'avérer préjudiciable pour la structure et la qualité de la bande de non-tissé. De plus, les mouvements de translation verticale de la bande accumulatrice peuvent également endommager la bande de non-tissé qui est transportée entre ladite bande accumulatrice et les bandes de transport. Enfin, le dispositif tampon n'est pas non plus adapté pour des nappes fibreuses multicouches épaisses telles que celles produites en sortie d'un étaleur-nappeur.

Objectif de l'invention

[0014] La présente invention vise à proposer un nouveau dispositif ou système tampon qui est disposé en aval d'une machine délivrant une bande de non tissé monocouche ou multicouche avec une vitesse pouvant être variable, et qui permet de compenser le cas échéant lesdites variations de vitesse, sans altérer la structure de bande de non tissé.

Résumé de l'invention

[0015] Cet objectif est atteint par l'invention qui a pour objets un système tampon présentant les caractéristiques techniques de la revendication 1 ou de la revendi-

cation 7, et un dispositif tampon présentant les caractéristiques techniques de la revendication 14.

[0016] Plus particulièrement, et de manière optionnelle selon l'invention, le système tampon de l'invention peut comporter les caractéristiques techniques additionnelles suivantes, prises isolément ou en combinaison avec les autres :

- la bande de transport sans fin amont est enroulée sur des rouleaux de guidage, dont au moins un rouleau de guidage aval au niveau duquel est située la zone de délivrance (Zd) de la bande de transport sans fin amont, et dans lequel les moyens de réglage sont aptes à modifier automatiquement, en fonction du différentiel entre lesdites première V1 (t) et deuxième V2(t) vitesses, au moins la position dudit rouleau de guidage aval ;
- les moyens de réglage sont aptes à modifier automatiquement, en fonction du différentiel entre lesdites première V1 (t) et deuxième V2(t) vitesses, au moins la position en hauteur du rouleau de guidage aval ;
- au moins la position du rouleau de guidage aval est réglable entre une position haute prédéfinie dans laquelle la longueur de parcours de la bande de non-tissé (N) est maximale et une position basse prédéfinie dans laquelle la longueur de parcours de la bande de non-tissé (N) est minimale ;
- au moins la position du rouleau de guidage aval est réglable entre une position basse prédéfinie dans laquelle la longueur de parcours de la bande de non-tissé (N) est maximale et une position haute prédéfinie dans laquelle la longueur de parcours de la bande de non-tissé (N) est minimale.
- la bande de transport sans fin aval est enroulée sur des rouleaux de guidage, dont au moins un rouleau de guidage amont au niveau duquel est située la zone de reprise (Zr) de la bande de transport sans fin amont, et dans lequel les moyens de réglage sont aptes à modifier automatiquement, en fonction du différentiel entre lesdites première V1(t) et deuxième V2(t) vitesses, au moins la position dudit rouleau de guidage amont ;
- les moyens de réglage sont aptes à modifier automatiquement, en fonction du différentiel entre lesdites première V1 (t) et deuxième V2(t) vitesses, au moins la position en hauteur du rouleau de guidage amont ;
- les moyens de réglage sont aptes à déplacer automatiquement la position d'au moins une portion de la bande de transport amont au niveau de sa zone de délivrance (Zd) et/ou la position d'au moins une portion de la bande de transport sans fin aval au niveau de sa zone de reprise (Zr), à une troisième vitesse V3(t), qui est fonction du différentiel entre lesdites première V1(t) et deuxième V2(t) vitesses.

[0017] Plus particulièrement, et de manière optionnelle,

le, le système tampon de l'invention peut comporter les caractéristiques techniques additionnelles suivantes, prises isolément ou en combinaison avec les autres :

- les moyens de réglage sont aptes à modifier automatiquement, en fonction du différentiel entre lesdites première V1 (t) et deuxième V2(t) vitesses, la position en hauteur d'au moins une portion de la surface de transport amont au niveau de sa zone de délivrance (Zd) et/ou la position en hauteur d'au moins une portion de la surface de transport aval au niveau de sa zone de reprise (Zr), de manière à régler automatiquement la longueur de parcours de la bande de non-tissé ; plus particulièrement, les moyens de réglage sont aptes à modifier automatiquement, en fonction du différentiel entre lesdites première V1 (t) et deuxième V2(t) vitesses, l'inclinaison de la surface de transport amont et/ou l'inclinaison de la surface de transport aval, de manière à régler automatiquement la longueur de parcours de la bande de non-tissé.
- le système tampon comprend une bande de transport sans fin aval dont une portion forme ladite surface de transport aval ;
- le système tampon comprend une bande de transport sans fin amont, dont une portion forme ladite surface de transport amont ;
- les moyens de réglage sont aptes à déplacer automatiquement au moins une portion de la surface de transport - aval ou au moins une portion de la surface de transport amont à une troisième vitesse V3(t), qui est fonction du différentiel entre lesdites première V1 (t) et deuxième V2(t) vitesses ;
- les première V1(t), deuxième V2(t) et troisième V3 (t) vitesses sont liées par la relation : $V3(t) = K \cdot [V1(t) - V2(t)]$, où K est une constante prédéfinie
- au moins la position du rouleau de guidage amont est réglable entre une position basse prédéfinie dans laquelle la longueur de parcours de la bande de non-tissé (N) est maximale et une position haute prédéfinie dans laquelle la longueur de parcours de la bande de non-tissé (N) est minimale.

[0018] L'invention a pour autre objet un système de production en continu d'une bande de non-tissé présentant les caractéristiques techniques de la revendication 25 ou de la revendication 29.

Brève description des figures

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée ci-après de plusieurs variantes de réalisation de l'invention, 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 vue schématique de côté d'un système de production d'une nappe fibreuse multicouche mettant en oeuvre un dispositif tampon conforme à une première variante de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue arrière du dispositif tampon du système de production de la figure 1,
- la figure 3 représente, en perspective, un étaleur-nappeur de l'art antérieur, pouvant être utilisé en amont du dispositif tampon dans le système de production de la figure 1,
- la figure 4 représente deux exemples de profil de vitesse linéaire $V1(t)$, et un exemple de profil de vitesse linéaire $V2(t)$,
- la figure 5 est une vue schématique de côté d'un système de production d'une nappe fibreuse multicouche mettant en oeuvre un dispositif tampon conforme à une deuxième variante de réalisation de l'invention,
- la figure 6 est une vue arrière du dispositif tampon du système de production de la figure 5,
- la figure 7 est une vue schématique de côté d'un système tampon conforme à une troisième variante de réalisation de l'invention,
- la figure 8 est une vue schématique de côté d'un système tampon conforme à une quatrième variante de réalisation de l'invention,
- la figure 9 est une vue schématique de côté d'un système tampon conforme à une cinquième variante de réalisation de l'invention.

Description détaillée

[0020] On a représenté sur les figures 1 et 2 une première variante de réalisation d'un système de production en continu d'une nappe fibreuse N. Ce système comporte un étaleur-nappeur 1, un dispositif tampon 2 spécifique de l'invention et disposé immédiatement en aval de l'étaleur-nappeur 1, et une machine de traitement 3, qui est disposée immédiatement en aval du dispositif tampon 2.

[0021] Dans les exemples particuliers illustrés sur les figures, la machine de traitement aval 3 est constituée par un étireur à rouleaux. Dans d'autres variantes de réalisation de l'invention (non représentées), l'étireur à rouleaux 3 peut être remplacé par une ou plusieurs machines en ligne ayant d'autres fonctionnalités, et par exemple par une machine de consolidation (connue en soi) de la structure de la nappe fibreuse multicouche N; la machine de consolidation peut par exemple permettre une consolidation de type hydraulique (mise en oeuvre de jets d'eau), ou de type mécanique (aiguilletage ou calandrage à froid), ou de type thermomécanique (thermoliage par calandrage à chaud). Il est également possible de prévoir, par exemple, en aval du dispositif tampon 2, une machine de consolidation suivie d'un dispositif d'étirage.

[0022] Le dispositif tampon 2 décrit ci-après en détail est compact et facilement intégrable dans des lignes

existantes entre deux machines amont 1 et aval 3. Il permet en outre avantageusement de transférer une nappe fibreuse N non consolidée qui peut être épaisse, sans faire subir de modification notable à la structure de la nappe, et notamment sans compression de la nappe. Ce dispositif tampon 2 peut également être utilisé pour transférer des nappes fibreuses N de grande largeur.

Étaleur-nappeur (1)

[0023] L'étaleur-nappeur 1 est connu en soi et sa structure ne sera donc pas détaillée. Pour une compréhension complète de la structure et du fonctionnement de l'étaleur-nappeur 1, l'homme du métier peut se référer par exemple au texte de la demande de brevet internationale WO 92/21799. L'étaleur-nappeur 1 permet, à partir d'une voile non-tissée de fibres W (figure 3) qui est transportée à l'entrée E de l'étaleur-nappeur par une bande de transport sans fin 10, de fabriquer en sortie S une nappe fibreuse multicouche N, par repliement du voile W sur une surface 11a de formation et de transport de la nappe. Cette surface 11 a de formation et de transport de la nappe N est constituée par le brin supérieur d'une bande de transport sans fin 11 et est entraînée dans une direction transversale (Figure 3/ flèche K) à la direction longitudinale du voile W à une vitesse linéaire $V1(t)$. Plus particulièrement, cette bande de transport sans fin 11 est enroulée sur des rouleaux de guidage, dont un rouleau de guidage aval 12, qui peut par exemple être un rouleau moteur entraîné en rotation par un moteur ou moto-réducteur M1 à une vitesse de rotation $\Omega 1(t)$.

[0024] Pour la formation de la nappe N, l'étaleur-nappeur 1 comporte de manière usuelle un chariot inférieur (non représenté) de dévidage du voile W sur la surface de formation 11a. Ce chariot est mobile en translation, et est équipé de moyens d'entraînement motorisés permettant de le déplacer en translation alternativement dans deux directions opposées D et G.

[0025] En fonctionnement, ce chariot est animé d'un mouvement de translation aller-retour selon les directions opposées D et G, de manière à déposer le voile non-tissé W sur la surface de formation 11 a en le repliant alternativement sur lui-même. En sortie S de l'étaleur-nappeur 1, on obtient ainsi une nappe de non-tissé multicouche N épaisse et non consolidée, formée d'une pluralité de plis P transversaux et alternés se chevauchant en V dans la direction de déplacement K de la surface 11 a de formation de la nappe.

[0026] Cette nappe N est transportée en sortie de l'étaleur-nappeur 1 par la bande de transport 11 à une vitesse linéaire $V1(t)$ jusqu'à une zone de délivrance Zd de la surface de transport 11 a, au niveau de laquelle la nappe de non-tissé N quitte la surface de transport 11 a et est transférée à l'entrée du dispositif tampon 2. Cette zone de délivrance Zd est située à la périphérie du rouleau de guidage aval 12.

[0027] De manière usuelle, la vitesse $V1(t)$ de la bande de transport 11 n'est pas constante, mais varie de ma-

nière cyclique en synchronisme avec la vitesse de déplacement du chariot de dévidage précité de l'étaleur-nappeur. On a représenté sur la figure 4 deux exemples (courbes C1 et C2) de profils de vitesse linéaire $V1(t)$. Sur la figure 4, la phase I correspond par exemple à un aller du chariot de dévidage (par exemple dans la direction G) et la phase II correspond à un retour du chariot de dévidage (par exemple dans la direction D).

[0028] Par exemple, en référence à la courbe C1, la vitesse linéaire $V1(t)$ varie de manière sinusoïdale dans le temps, entre une vitesse maximale V_{max} et une vitesse minimale V_{min} qui, dans le cas particulier de la courbe C1, est nulle. Ainsi le déplacement de la surface de formation 11a est discontinu. Lorsque le chariot de dévidage est à l'arrêt dans sa position de fin de course, avant inversion de son sens de déplacement, la bande de transport de sortie 11 de l'étaleur-nappeur est également arrêtée temporairement ($V_{min} = 0$).

[0029] La courbe C2 illustre un autre profil de vitesse linéaire $V1(t)$ cyclique de type sinusoïdal, qui est centré sur la même valeur moyenne de vitesse que le profil de vitesse C1, mais pour lequel la valeur maximale V_{max} est plus faible et la valeur minimale V_{min} n'est pas nulle.

Dispositif tampon (2)

[0030] En sortie de l'étaleur-nappeur 1, la nappe N est reprise par le dispositif tampon 2, qui permet d'adapter automatiquement la longueur de parcours de la nappe de manière à compenser automatiquement les variations de vitesse $V1(t)$ de la nappe fibreuse N en sortie de l'étaleur-nappeur 1, et à transférer la nappe N à l'entrée de la machine de traitement aval 3 à une vitesse prédéfinie $V2(t)$ comprise entre les valeurs maximale V_{max} et minimale V_{min} de la vitesse linéaire $V1(t)$. De préférence, en référence à la figure 4 (courbe C3), cette vitesse linéaire $V2(t)$ est constante et sensiblement égale à la vitesse moyenne de la vitesse linéaire $V1(t)$ de la bande de transport 11 de l'étaleur-nappeur N.

[0031] Le dispositif tampon 2 comprend à cet effet:

- un transporteur à bande 20, qui permet de réceptionner (zone de reprise Z_r) la nappe N en sortie de la bande de transport 11, et qui permet de transporter la nappe N jusqu'à la machine aval 3 à ladite vitesse linéaire $V2(t)$ prédéfinie,
- des moyens de réglage 21 permettant de régler automatiquement la position en hauteur de la zone de reprise Z_r du transporteur à bande 20 en fonction du différentiel entre lesdites première $V1(t)$ et deuxième $V2(t)$ vitesses linéaires, de manière à régler automatiquement la longueur de parcours de la bande de non-tissé.

[0032] La bande de transport aval 11, le transporteur à bande amont 20 et les moyens de réglage 21 forment un système tampon conforme à l'invention.

[0033] Plus particulièrement, dans l'exemple illustré

sur les figures 1 et 2, le transporteur à bande 20 comporte une bande transport sans fin 200 qui est enroulée autour de deux rouleaux de guidage : un rouleau de guidage moteur 201 et un rouleau de guidage amont fou 202. Le rouleau moteur 201 est situé au niveau de la sortie du dispositif tampon 2, et est équipé d'un moteur ou moto-réducteur M2 pour son entraînement en rotation à une vitesse de rotation $\Omega 2(t)$ prédéfinie correspondant à la vitesse linéaire précitée $V2(t)$ de transport de la nappe N. Le rouleau fou 202 est situé au niveau de la zone de reprise Z_r , à l'entrée du dispositif tampon 2.

[0034] De préférence, le moteur ou moto-réducteur M2 du rouleau 201 est asservi en vitesse de telle sorte que la vitesse linéaire précitée $V2(t)$ est sensiblement égale à la vitesse moyenne de la vitesse linéaire $V1(t)$ de la bande de transport 11 de l'étaleur-nappeur N.

[0035] Le transporteur à bande 20 est articulé en rotation autour de l'axe du rouleau moteur 201, de manière à permettre un réglage de l'inclinaison du transporteur à bande 20, et de ce fait de manière à permettre un réglage de la position en hauteur du rouleau de guidage amont 202, et par là-même de la position en hauteur de la zone de reprise Z_r de la bande de transport 200.

[0036] Plus particulièrement, les moyens de réglage 21 de la position en hauteur de la zone de reprise Z_r du transporteur à bande 20 comprennent, selon la première variante de réalisation de l'invention représentée aux figures 1 et 2, au moins un ensemble de levage 210 de type poulies 210a-courroie 210b, dont la courroie 210b est liée mécaniquement au bâti du transporteur à bande 20. Cet ensemble 210 permet de faire pivoter vers le haut ou vers le bas le transporteur à bande 20, autour de l'axe du rouleau moteur 201, à une vitesse linéaire prédéfinie $V3(t)$, qui est fonction du différentiel entre la première vitesse $V1(t)$ de la fibreuse N en sortie de l'étaleur-nappeur 1 et ladite deuxième vitesse $V2(t)$ de transport de la nappe fibreuse dans le dispositif tampon 2.

[0037] Plus particulièrement, les moyens de réglage 21 comportent deux ensembles de levage 210 positionnés respectivement de part et d'autre de la bande de transport 200. Le ou les ensembles de levage 210 sont motorisés au moyen d'un moteur ou moto-réducteur M3 (figure 2) qui permet d'entraîner en rotation l'une des poulies 210a de chaque ensemble 210 à une vitesse de rotation $\Omega 3(t)$ prédéfinie, de manière à lever ou abaisser en rotation le transporteur à bande 20 à la vitesse linéaire précitée $V3(t)$.

[0038] Plus particulièrement, le moteur ou moto-réducteur M3 est piloté de telle sorte que la vitesse linéaire $V3(t)$ est liée aux vitesses linéaires $V1(t)$, $V2(t)$ par la relation $V3(t) = K.[V1(t) - V2(t)]$, où K est une constante prédéfinie qui dépend notamment de la distance entre les ensembles de levage 210 et le rouleau 201 (axe de pivotement du transporteur à bande), de la longueur du transporteur à bande 20, du coefficient de réduction du moto-réducteur M3, et du diamètre des poulies 210a.

[0039] En fonctionnement, la nappe N est transportée à l'entrée du dispositif tampon 2 avec une vitesse linéaire

V1 (t) qui varie cycliquement dans le temps, avec par exemple l'un des profils sinusoïdaux de la figure 4. Sous l'action des moyens de réglage 21, le transporteur à bande 20 est animé d'un mouvement oscillant vertical cyclique (vitesse V3(t)) synchronisé avec la vitesse linéaire V1(t), entre une position basse et une position haute (représentée en pointillés sur la figure 1). Ce mouvement oscillant vertical permet d'ajuster automatiquement la position en hauteur de la zone de reprise Zr de la bande de transport 200 et par là même la distance entre les la zone de délivrance Zd de la bande de transport amont 11 et la zone de reprise Zr de la de la bande de transport aval 200. La longueur de parcours de la nappe fibreuse N entre l'étaleur-nappeur 1 et la machine de traitement aval 3 est ainsi réglée automatiquement, de manière à compenser les variations de vitesse de la bande de sortie 11 de l'étaleur-nappeur par rapport à la vitesse linéaire V2(t) de bande de transport 200 du dispositif tampon 2. En sortie du dispositif tampon 2, la nappe N est transférée à la vitesse V2(t) à l'entrée de la machine aval 3. La vitesse linéaire V2(t) de la bande de transport 200 du dispositif tampon 2 est sensiblement égale à la vitesse linéaire d'entrée de la machine de traitement aval 3.

[0040] Plus particulièrement, lorsque la vitesse linéaire V1 (t) de la nappe fibreuse en sortie de l'étaleur-nappeur 1 est égale à la vitesse linéaire V2(t) de la bande de transport 200 du dispositif tampon 2, la bande de transport 200 est en position haute (Figure 1/ hauteur Hmax de la zone de reprise Zr), ce qui correspond à une longueur de parcours minimale de ladite nappe fibreuse N. Tant que V1(t) est supérieur à V2(t), la bande de transport 200 du dispositif tampon 2 est abaissée à la vitesse V3(t) jusqu'à une position basse (Figure 1/ hauteur Hmin de la zone de reprise Zr), qui correspond à une longueur du parcours maximale de ladite nappe fibreuse N. Cette position basse correspond à nouveau à une vitesse linéaire V1(t) de la nappe fibreuse en sortie de l'étaleur-nappeur 1 qui est égale à la vitesse linéaire V2(t) de la bande de transport 200 du dispositif tampon 2. La bande de transport 200 remonte ensuite à la vitesse V3(t) tant que la vitesse V1 (t) est inférieure à V2(t) jusqu'à remonter en position haute.

[0041] De préférence, mais non nécessairement, en position haute, la zone de reprise Zr de la bande de transport 200 est située sensiblement à la même hauteur et dans le prolongement de la surface du brin supérieur 11a de la bande de transport 11 de la machine amont 1 (étaleur-nappeur).

[0042] Optionnellement, le dispositif tampon 2 peut comprendre un ou plusieurs vérins 203 (visibles uniquement sur la figure 1) qui permettent de soutenir le transporteur à bande 20 et de reprendre une partie de la charge du transporteur à bande 20 lors de son mouvement de descente. Il s'agit de préférence de vérins pneumatiques ou hydrauliques. Ces vérins 203 permettent d'obtenir un meilleur équilibrage des masses du transporteur à bande 20 et ainsi de permettre avantageusement la mise en oeuvre d'un moteur M3 moins puissant.

[0043] Dans une deuxième variante de réalisation du dispositif tampon 2 représenté aux figures 5 et 6, les ensembles de levage 210 de type poulies-courroie pour le réglage de la hauteur de la zone de reprise Zr du transporteur à bande 20 ont été remplacés par des moyens de réglage équivalents, comprenant deux vérins linéaires bidirectionnels 211, par exemple des vérins électriques, dont la tige mobile T est fixée au bâti du transporteur à bande 20. Ces vérins 211 permettent de régler l'inclinaison du transporteur à bande 20 en fonction du différentiel entre les vitesses V1(t) et V2(t).

[0044] Dans le cadre de l'invention, le transporteur à bande aval 11 peut être remplacé par tout autre moyen de transport présentant une surface de transport apte à transporter une bande de non-tissé à une vitesse V1 (t). En particulier, le transporteur à bande aval 11 peut être remplacé par un cylindre de transport. Le transporteur à bande 20 peut être remplacé par tout autre moyen de transport équivalent permettant une reprise d'une nappe N à une hauteur réglable automatiquement et permettant de transporter la nappe à une vitesse linéaire V2(t) prédéfinie. En particulier, pour le réglage en hauteur de la zone de reprise Zr de la nappe, le transporteur à bande 20 ou équivalent n'est pas nécessairement à inclinaison variable, mais peut par exemple être conçu pour être déplacé en translation verticalement dans son ensemble, c'est-à-dire y compris le rouleau moteur 201. La bande de transport 200 peut être enroulée sur un nombre plus important de rouleaux de guidage. La bande de transport 200 peut être remplacée par au moins un cylindre de transport dont la position en hauteur est réglable. Le dispositif tampon 2 peut comporter plusieurs bandes de transport successives ou équivalent, seule la bande de transport amont à l'entrée du dispositif tampon 2 étant par exemple à inclinaison variable, en sorte de régler la hauteur de sa zone de reprise Zr de la nappe.

[0045] On a représenté sur la figure 7 une variante de réalisation d'un système tampon de l'invention, qui se différencie du système tampon de la figure 1, par la mise en oeuvre de moyen de réglage 22 permettant de régler la position en hauteur du rouleau de guidage aval 12 sur lequel est enroulé la bande de transport sans fin 11, en fonction du différentiel des vitesses V1(t) et V2(t), de manière de manière à régler automatiquement la distance entre la zone de délivrance Zd de la bande de transport amont 11 et la zone de reprise Zr de la bande de transport aval 20, et par conséquent la longueur de parcours de la bande de non-tissé N. Ces moyens de réglage 22 comportent un ensemble de levage 220 de type poulies 220a-courroie 220b, dont la courroie 220b est liée mécaniquement au support d'axe du rouleau de guidage aval 12. Cet ensemble 220 permet de déplacer en translation vers le haut ou vers le bas le rouleau de guidage 12 à une vitesse linéaire prédéfinie V3(t), qui est fonction du différentiel entre la première vitesse V1(t) de la fibreuse N en sortie de l'étaleur-nappeur 1 et ladite deuxième vitesse V2(t) de transport de la nappe fibreuse dans le dispositif tampon 2.

[0046] Plus particulièrement, les moyens de réglage 22 comportent un moteur ou moto-réducteur M3 qui permet d'entraîner en rotation l'une des poulies 220a de chaque ensemble 210 à une vitesse de rotation $\Omega_3(t)$ prédéfinie, de manière à lever ou abaisser en rotation le transporteur à bande 20 à la vitesse linéaire précitée V3(t).

[0047] Plus particulièrement, le moteur ou moto-réducteur M3 est piloté de telle sorte que la vitesse linéaire V3(t) est liée aux vitesses linéaires V1(t), V2(t) par la relation $V_3(t) = K \cdot [V_1(t) - V_2(t)]$, où K est une constante prédéfinie.

[0048] En fonctionnement, la nappe N est transportée à l'entrée du dispositif tampon 2 avec une vitesse linéaire V1(t) qui varie cycliquement dans le temps, avec par exemple l'un des profils sinusoïdaux de la figure 4. Sous l'action des moyens de réglage 22, le rouleau 12 du transporteur à bande 11 est animé d'un mouvement oscillant vertical cyclique (vitesse V3(t)) synchronisé avec la vitesse linéaire V1(t), entre une position basse et une position haute (représentée en pointillés). Ce mouvement oscillant vertical permet d'ajuster automatiquement la position en hauteur de la zone de délivrance de la bande de transport 11 et par là même la longueur de parcours de la nappe fibreuse N entre l'étaleur-nappeur 1 et la machine de traitement aval 3, de manière à compenser les variations de vitesse de la bande de transport 11 de l'étaleur-nappeur par rapport à la vitesse linéaire V2(t) de bande de transport 200 du dispositif tampon 2. En sortie du dispositif tampon 2, la nappe N est transférée à la vitesse V2(t) à l'entrée de la machine aval 3. La vitesse linéaire V2(t) de la bande de transport 200 du dispositif tampon 2 est sensiblement égale à la vitesse linéaire d'entrée de la machine de traitement aval 3.

[0049] Dans la variante de la figure 7, la bande de transport aval 20 peut optionnellement être à inclinaison variable et être équipée de moyens de réglage 21, comme pour la variante des figures 1 ou 5. La bande de transport aval 20 peut également ne pas comporter de moyen de réglage de son inclinaison. Dans le cadre de cette variante, le transporteur à bande aval 11 peut être remplacé par tout autre moyen de transport présentant une surface de transport qui est apte à transporter une bande de non-tissé à une vitesse V1(t), et dont au moins une partie au niveau de la zone de délivrance Zd est réglable automatiquement en position en fonction du différentiel des vitesses V1(t) et V2(t). En particulier, le transporteur à bande aval 11 peut être remplacé par un cylindre de transport dont la position en hauteur est réglable automatiquement en fonction du différentiel des vitesses V1(t) et V2(t). Le transporteur à bande 20 peut également être remplacé par tout autre moyen de transport équivalent permettant de réceptionner et reprendre une nappe N sur une surface de transport, et de transporter la nappe à une vitesse linéaire V2(t) prédéfinie. En particulier, le transporteur à bande 20 peut être remplacé par un cylindre de transport.

[0050] On a représenté sur la figure 8, une autre va-

riante de réalisation d'un système tampon de l'invention. Dans cette variante le brin supérieur de la bande de transport sans fin 200 aval, qui permet la reprise et le transport de la bande de non tissé N à la vitesse V2(t), est inclinée vers le haut. Le rouleau de guidage aval 12 de la bande de transport sans fin amont 11 qui permet le transport de la bande de non tissé N à la vitesse V1(t) est positionné à proximité du brin supérieur la bande de transport sans fin 200 et est mobile dans un plan sensiblement parallèle audit brin supérieur, entre une position extrême haute (représentée en pointillée) dans laquelle la longueur de parcours de la bande de non-tissé N est minimale et une position basse dans laquelle la longueur de parcours de la bande de non tissé N est maximale. Ce rouleau de guidage est équipé de moyens de réglage de sa position, en fonction du différentiel des vitesses V1(t) et V2(t), de manière à régler automatiquement la longueur de parcours de la bande de non-tissé N. Ces moyens de réglage sont par exemple du même type que les moyens de réglage 22 précités.

[0051] On a représenté sur la figure 9, une autre variante de réalisation d'un système tampon de l'invention. Dans cette variante le brin supérieur la bande de transport sans fin 200 aval, qui permet la reprise et le transport de la bande de non tissé N à la vitesse V2(t), est sensiblement horizontal. Le rouleau de guidage aval 12' de la bande de transport sans fin amont 11', qui permet le transport de la bande de non tissé N à la vitesse V1(t), est positionné à proximité du brin supérieur la bande de transport sans fin aval 200, et est mobile dans un plan sensiblement parallèle audit brin supérieur, entre une position extrême droite dans laquelle la longueur de parcours de la bande de non tissé N est minimale et une position extrême gauche dans laquelle la longueur de parcours de la bande de non tissé N est maximale. Ce rouleau de guidage est équipé de moyens de réglage de sa position, en fonction du différentiel des vitesses V1(t) et V2(t), de manière à régler automatiquement la longueur de parcours de la bande de non-tissé N. Ces moyens de réglage sont par exemple du même type que les moyens de réglage 22 précités.

[0052] Plus particulièrement, le système tampon de la figure 9 peut comporter un transporteur à bande additionnel 11" qui est agencé de telle sorte que la bande de non tissé N est prise en sandwich entre les deux bandes de transport 11' et 11". Dans ce cas, le rouleau de guidage aval 12" de cette bande de transport sans fin 11" est par exemple couplé mécaniquement au rouleau de guidage aval 12' de la bande de transport sans fin 11', de manière à suivre le déplacement de ce rouleau de guidage 12' au dessus du brin supérieur de la bande de transport sans fin aval 200 ;

[0053] L'invention n'est pas limitée à l'utilisation d'un dispositif ou système tampon en sortie d'un étaleur-nappeur, mais peut être avantageusement utilisée en sortie de tout dispositif ou machine amont 1 délivrant d'une manière générale une bande de non-tissé à une vitesse non constante. La bande de non-tissé n'est pas néces-

sairement une nappe fibreuse multicouche épaisse non consolidée, telle que la nappe N obtenue en sortie d'un étaleur-nappeur 1, mais peut être également un voile fibreux non-tissé ou une superposition de voiles fibreux non-tissé.

Revendications

1. Système tampon pour bande de non-tissé, ledit système comprend au moins une surface de transport amont (11) et au moins une surface de transport aval (20), qui sont agencées l'une par rapport à l'autre de telle sorte que la surface de transport amont est apte à transporter une bande de non-tissé (N) à une première vitesse linéaire $V1(t)$ jusqu'à une zone de délivrance (Zd) au niveau de laquelle la bande de non-tissé (N) quitte la surface de transport amont et est transférée sur une zone de reprise (Zr) de la surface de transport aval, laquelle surface de transport aval est apte à transporter la bande de non-tissé à une deuxième vitesse linéaire $V2(t)$ prédéfinie pouvant être différente de la première vitesse linéaire $V1(t)$, **caractérisé en ce que** ledit système tampon comprend en outre des moyens de réglage (21) aptes à modifier automatiquement, en fonction du différentiel entre lesdites première $V1(t)$ et deuxième $V2(t)$ vitesses, la distance entre la zone de délivrance (Zd) de la surface de transport amont et la zone de reprise (Zr) de la surface de transport aval, de manière à régler automatiquement la longueur de parcours de la bande de non-tissé.
2. Système tampon selon la revendication 1, dans lequel les moyens de réglage (21) sont aptes à déplacer automatiquement au moins une portion de la surface de transport aval ou au moins une portion de la surface de transport amont à une troisième vitesse $V3(t)$, qui est fonction du différentiel entre lesdites première $V1(t)$ et deuxième $V2(t)$ vitesses.
3. Système tampon selon la revendication 1 ou 2, comportant au moins une bande de transport sans fin amont (11 ; 11') formant ladite surface de transport amont, et au moins une bande de transport sans fin aval (20) formant ladite surface de transport aval, qui sont agencées l'une par rapport à l'autre de telle sorte que la bande de transport sans fin amont est apte à transporter une bande de non-tissé (N) à une première vitesse linéaire $V1(t)$ jusqu'à une zone de délivrance (Zd) au niveau de laquelle la bande de non-tissé (N) quitte la bande de transport sans fin amont et est transférée sur une zone de reprise (Zr) de la bande de transport sans fin aval, laquelle bande de transport sans fin aval est apte à transporter la bande de non-tissé à une deuxième vitesse linéaire $V2(t)$ prédéfinie pouvant être différente de la première vitesse linéaire $V1(t)$, les moyens de réglage (21 ;
- 22) étant aptes à modifier automatiquement, en fonction du différentiel entre lesdites première $V1(t)$ et deuxième $V2(t)$ vitesses, la position d'au moins une portion de la bande de transport amont au niveau de sa zone de délivrance (Zd) et/ou la position d'au moins une portion de la bande de transport sans fin aval au niveau de sa zone de reprise (Zr), de manière à régler automatiquement la longueur de parcours de la bande de non-tissé.
4. Système tampon selon la revendication 3, dans lequel la bande de transport sans fin amont est enroulée sur des rouleaux de guidage, dont au moins un rouleau de guidage aval (12; 12') au niveau duquel est située la zone de délivrance (Zd) de la bande de transport sans fin amont, et dans lequel les moyens de réglage sont aptes à modifier automatiquement, en fonction du différentiel entre lesdites première $V1(t)$ et deuxième $V2(t)$ vitesses, au moins la position dudit rouleau de guidage aval.
5. Système tampon selon la revendication 4, dans lequel des moyens de réglage sont aptes à modifier automatiquement, en fonction du différentiel entre lesdites première $V1(t)$ et deuxième $V2(t)$ vitesses, au moins la position en hauteur du rouleau de guidage aval (12).
6. Système tampon selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel la bande de transport sans fin aval est enroulée sur des rouleaux de guidage, dont au moins un rouleau de guidage amont (202) au niveau duquel est située la zone de reprise (Zr) de la bande de transport sans fin amont, et dans lequel les moyens de réglage sont aptes à modifier automatiquement, en fonction du différentiel entre lesdites première $V1(t)$ et deuxième $V2(t)$ vitesses, au moins la position dudit rouleau de guidage amont.
7. Système tampon selon la revendication 6, dans lequel des moyens de réglage sont aptes à modifier automatiquement, en fonction du différentiel entre lesdites première $V1(t)$ et deuxième $V2(t)$ vitesses, au moins la position en hauteur du rouleau de guidage amont (202).
8. Système tampon selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, dans lequel les moyens de réglage (21 ; 22) sont aptes à déplacer automatiquement la position d'au moins une portion de la bande de transport amont (11 ; 11') au niveau de sa zone de délivrance (Zd) et/ou la position d'au moins une portion de la bande de transport sans fin aval (20) au niveau de sa zone de reprise (Zr), à une troisième vitesse $V3(t)$, qui est fonction du différentiel entre lesdites première $V1(t)$ et deuxième $V2(t)$ vitesses.
9. Système tampon selon l'une quelconque des reven-

dications 1 à 8, comprenant des moyens d'entraînement de la surface de transport amont à première vitesse linéaire $V1(t)$ qui varie de manière cyclique.

10. Système tampon selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel la surface de transport aval est apte à entraîner la bande de non tissé à une deuxième vitesse linéaire $V2(t)$ qui est comprise entre la valeur minimale V_{min} et la valeur maximale V_{max} de la première vitesse linéaire $V1(t)$. 5
11. Système tampon selon la revendication 10, dans lequel la deuxième vitesse linéaire $V2(t)$ est sensiblement égale à la valeur moyenne de la première vitesse linéaire $V1(t)$. 10
12. Système tampon selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel la surface de transport aval est apte à entraîner la bande de non tissé (N) à une deuxième vitesse linéaire $V2(t)$ qui est constante. 15
13. Système tampon selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans lequel la surface de transport aval est apte à entraîner la bande de non tissé à une deuxième vitesse linéaire $V2(t)$ qui est sensiblement égale à la valeur moyenne de la première vitesse linéaire $V1(t)$. 20
14. Système tampon selon la revendication 2 ou 8, dans lequel les première $V1(t)$, deuxième $V2(t)$ et troisième $V3(t)$ vitesses sont liées par la relation : $V3(t) = K.[V1(t) - V2(t)]$, où K est une constante prédéfinie. 25
15. Dispositif tampon (2) destiné à être alimenté avec une bande de non-tissé (N) avançant à une première vitesse linéaire $V1(t)$ prédéfinie pouvant être non constante, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de transport (20) comportant une zone de reprise (Z_r) de la bande de non-tissé, et permettant de transporter la bande de non-tissé à une deuxième vitesse linéaire $V2(t)$ prédéfinie pouvant être différente de la première vitesse linéaire $V1(t)$, et des moyens de réglage (21) aptes à régler automatiquement la position en hauteur de la zone de reprise (Z_r) des moyens de transport (20) en fonction du différentiel entre lesdites première $V1(t)$ et deuxième $V2(t)$ vitesses, de manière à régler automatiquement la longueur de parcours de la bande de non-tissé. 30
16. Dispositif selon la revendication 15, dans lequel les moyens de transport (20) comportent une surface de transport (200) à inclinaison variable et les moyens de réglage sont aptes à régler automatiquement l'inclinaison de la surface de transport. 35
17. Dispositif selon la revendication 15 ou 16, dans lequel les moyens de transport (20) comportent une 40

bande de transport sans fin (200) et des moyens d'entraînement (201, M2) de ladite bande de transport à ladite deuxième vitesse linéaire $V2(t)$ prédéfinie.

18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 15 à 17, dans lequel les moyens de transport (20) sont aptes à entraîner la bande de non tissé à une deuxième vitesse linéaire $V2(t)$ qui est comprise entre la valeur minimale V_{min} et la valeur maximale V_{max} de la première vitesse linéaire $V1(t)$. 45
19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 15 à 18, dans lequel les moyens de transport (20) sont aptes à entraîner la bande de non tissé (N) à une deuxième vitesse linéaire $V2(t)$ qui est constante. 50
20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 15 à 19, dans lequel les moyens de transport (20) sont aptes à entraîner la bande de non-tissé à une deuxième vitesse linéaire $V2(t)$ qui est sensiblement égale à la valeur moyenne de la première vitesse linéaire $V1(t)$. 55
21. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 15 à 20, dans lequel les moyens de réglage (21) sont aptes à lever ou à abaisser la zone de reprise (Z_r) des moyens de transport (20) à une troisième vitesse $V3(t)$ qui est fonction du différentiel entre lesdites première $V1(t)$ et deuxième $V2(t)$ vitesses.
22. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 15 à 21, dans lequel les moyens de réglage (21) de la position en hauteur de la zone de reprise (Z_r) des moyens de transport comportent un système poulies (210a)-courroie (210b) motorisé permettant de lever ou d'abaisser les moyens de transport (20).
23. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 15 à 22, dans lequel les moyens de réglage (21) de la position en haute de la zone de reprise (Z_r) des moyens de transport comportent au moins un vérin (211) qui permet de lever ou d'abaisser les moyens de transport (20).
24. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 15 à 23, comportant un ou plusieurs vérins (203) soutenant les moyens de transport (20).
25. Dispositif tampon selon la revendication 21, dans lequel les première $V1(t)$, deuxième $V2(t)$ et troisième $V3(t)$ vitesses sont liées par la relation : $V3(t) = K.[V1(t) - V2(t)]$, où K est une constante prédéfinie.
26. Système de production en continu d'une bande de non-tissé, ledit système comprenant une machine amont (1) conçue pour délivrer en sortie une bande

de non-tissé (N) à une première vitesse linéaire $V_1(t)$, et un dispositif tampon (2) qui est positionné en sortie de cette machine amont, et qui présente les caractéristiques du dispositif visé à l'une des revendications 15 à 25.

27. Système selon la revendication 26, dans lequel la machine amont (1) comporte en sortie une bande transport sans fin (11).

28. Système selon la revendication 26 ou la revendication 27 dans lequel le profil de la première vitesse linéaire $V_1(t)$ varie de manière cyclique.

29. Système selon l'une quelconque des revendications 26 à 28, dans lequel la machine amont (1) comporte en sortie une surface de transport (11a), et dans lequel, en position haute maximale des moyens de transport (20) du dispositif tampon (2), la zone de reprise (Z_r) des moyens de transport (20) est située sensiblement à la même hauteur et dans le prolongement de ladite surface de transport (11a) de la machine: amont.

30. Système de production selon l'une quelconque des revendications 25 à 29, dans lequel la machine amont (1) est constituée par un étaleur-nappeur.

31. Système de production selon l'une quelconque des revendications 25 à 30, comprenant en outre une machine de traitement (3) positionnée en aval du dispositif tampon (2), et dans lequel la vitesse linéaire $V_2(t)$ est sensiblement égale à la vitesse linéaire d'entrée de la machine de traitement aval.

32. Système selon la revendication 31, **caractérisé en ce que** la machine de traitement aval (3) est constituée par un étireur à rouleaux.

33. Système de production en continu d'une bande de non-tissé, ledit système comprenant une machine amont conçue pour délivrer en sortie une bande de non-tissé (N) et un système tampon qui est positionné en sortie de cette machine amont, et qui présente les caractéristiques du système tampon visé à l'une quelconque des revendications 1 à 14.

34. Système de production selon la revendication 33, dans lequel la machine amont (1) est constituée par un étaleur-nappeur.

35. Système de production selon l'une quelconque des revendications 33 ou 34, comprenant en outre une machine de traitement (3) positionnée en aval du système tampon, et dans lequel la vitesse linéaire $V_2(t)$ est sensiblement égale à la vitesse linéaire d'entrée de la machine de traitement aval.

36. Système selon la revendication 35, **caractérisé en ce que** la machine de traitement aval (3) est constituée par un étireur à rouleaux.

Claims

1. Buffer system for nonwoven web, said system comprising at least one upstream transport surface (11) and at least one downstream transport surface (20), which are arranged in relation to one another in such a manner that the upstream transport surface is suitable for transporting a nonwoven web (N) at a first linear speed $V_1(t)$ as far as a delivery zone (Z_d), at the level of which the nonwoven web (N) leaves the upstream transport surface and is transferred to a take-up zone (Z_r) of the downstream transport surface, said downstream transport surface being suitable for transporting the nonwoven web at a predefined second linear speed $V_2(t)$, which can differ from the first linear speed $V_1(t)$, **characterised in that** said buffer system also comprises regulating means (21) suitable for automatically modifying, as a function of the difference between said first $V_1(t)$ and second $V_2(t)$ speeds, the distance between the delivery zone (Z_d) of the upstream transport surface and the take-up zone (Z_r) of the downstream transport surface, so as automatically to regulate the path length of the nonwoven web.
2. Buffer system according to claim 1, in which the regulating means (21) are suitable for automatically moving at least one portion of the downstream transport surface or at least one portion of the upstream transport surface at a third speed $V_3(t)$, which is a function of the difference between said first $V_1(t)$ and second $V_2(t)$ speeds.
3. Buffer system according to claim 1 or 2, including at least one continuous upstream transport web (11; 11') forming said upstream transport surface and at least one continuous downstream transport web (20) forming said downstream transport surface, which are arranged in relation to one another in such a manner that the continuous upstream transport web is suitable for transporting a nonwoven web (N) at a first linear speed $V_1(t)$ as far as the delivery zone (Z_d), at the level of which the nonwoven web (N) leaves the continuous upstream transport web and is transferred to a take-up zone (Z_r) of the continuous downstream transport web, said continuous downstream transport web being suitable for transporting the nonwoven web at a predefined second linear speed $V_2(t)$, which can differ from the first linear speed $V_1(t)$, the regulating means (21; 22) being suitable for automatically modifying, as a function of the difference between said first $V_1(t)$ and second $V_2(t)$ speeds, the position of at least one portion of

the upstream transport web at the level of its delivery zone (Zd) and/or the position of at least one portion of the continuous downstream transport web at the level of its take-up zone (Zr), so as automatically to regulate the path length of the nonwoven web.

4. Buffer system according to claim 3, in which the continuous upstream transport web is wound on guide rollers, which include at least one downstream guide roller (12; 12'), at the level of which the delivery zone (Zd) of the continuous upstream transport web is situated, and in which the regulating means are suitable for automatically modifying, as a function of the difference between said first V1(t) and second V2(t) speeds, at least the position of said downstream guide roller.
5. Buffer system according to claim 4, in which the regulating means are suitable for automatically modifying, as a function of the difference between said first V1(t) and second V2(t) speeds, at least the height position of the downstream guide roller (12).
6. Buffer system according to any of claims 3 to 5, in which the continuous downstream transport web is wound on guide rollers, which include at least one upstream guide roller (202), at the level of which the take-up zone (Zr) of the continuous upstream transport web is situated, and in which the regulating means are suitable for automatically modifying, as a function of the difference between said first V1(t) and second V2(t) speeds, at least the position of said upstream guide roller.
7. Buffer system according to claim 6, in which the regulating means are suitable for automatically modifying, as a function of the difference between said first V1(t) and second V2(t) speeds, at least the height position of the upstream guide roller (202).
8. Buffer system according to any of claims 3 to 7, in which the regulating means (21; 22) are suitable for automatically moving the position of at least one portion of the continuous upstream transport web (11, 11') at the level of its delivery zone (Zd) and/or the position of at least one portion of the continuous downstream transport web (20) at the level of its take-up zone (Zr), at a third speed V3(t), which is a function of the difference between said first V1(t) and second V2(t) speeds.
9. Buffer system according to any of claims 1 to 8, comprising driving means of the upstream transport surface at a first linear speed V1(t) that varies in a cyclic manner.
10. Buffer system according to any of claims 1 to 9, in which the downstream transport surface is suitable

for driving the nonwoven web at a second linear speed V2(t), which is comprised between the minimum value Vmin and the maximum value Vmax of the first linear speed V1(t).

11. Buffer system according to claim 10, in which the second linear speed V2(t) is essentially equal to the average value of the first linear speed V1(t),
12. Buffer system according to any of claims 1 to 11, in which the downstream transport surface is suitable for driving the nonwoven web (N) at a second linear speed V2(t), which is constant.
13. Buffer system according to any of claims 1 to 12, in which the downstream transport surface is suitable for driving the nonwoven web at a second linear speed V2(t), which is essentially equal to the average value of the first linear speed V1(t).
14. Buffer system according to claim 2 or 8, in which the first V1(t), second V2(t) and third V3(t) speeds are linked by the formula: $V3(t) = K \cdot [V1(t) - V2(t)]$, where K is a predefined constant.
15. Buffer device (2), destined to be supplied with a nonwoven web (N), which moves forward at a predefined first linear speed V1(t) that can be non-constant, **characterised in that** it comprises transport means (20) including a take-up zone (Zr) of the nonwoven web and enables the nonwoven web to be transported at a predefined second linear speed V2(t), which can differ from the first linear speed V1(t), and regulating means (21) suitable for automatically regulating the height position of the take-up zone (Zr) of the transport means (20) as a function of the difference between said first V1(t) and second V2(t) speeds, so as automatically to regulate the path length of the nonwoven web.
16. Device according to claim 15, in which the transport means (20) include a transport surface (200) at a variable inclination and in which the regulating means are suitable for automatically regulating the inclination of the transport surface.
17. Device according to claim 15 or 16, in which the transport means (20) include a continuous transport web (200) and driving means (201, M2) of said transport web at said predefined second linear speed V2(t).
18. Device according to any of claims 15 to 17, in which the transport means (20) are suitable for driving the nonwoven web at a second linear speed V2(t), which is comprised between the minimum value Vmin and the maximum value Vmax of the first linear speed V1(t).

19. Device according to any of claims 15 to 18, in which the transport means (20) are suitable for driving the nonwoven web (N) at a second linear speed $V_2(t)$, which is constant.
20. Device according to any of claims 15 to 19, in which the transport means (20) are suitable for driving the nonwoven web at a second linear speed $V_2(t)$, which is essentially equal to the average value of the first linear speed $V_1(t)$.
21. Device according to any of claims 15 to 20, in which the regulating means (21) are suitable for raising or lowering the take-up zone (Z_r) of the transport means (20) at a third speed $V_3(t)$, which is a function of the difference between said first $V_1(t)$ and second $V_2(t)$ speeds.
22. Device according to any of claims 15 to 21, in which the regulating means (21) regulating the height position of the take-up zone (Z_r) of the transport means include a motorised pulley (210a)-belt (210b) system enabling the transport means (20) to be raised or lowered.
23. Device according to any of claims 15 to 22, in which the regulating means (21) regulating the height position of the take-up zone (Z_r) of the transport means (20) include at least one jack (211) enabling the transport means (20) to be raised or lowered.
24. Device according to any of claims 15 to 23, including one or several jacks (203) supporting the transport means (20).
25. Buffer device according to claim 21, in which the first $V_1(t)$, second $V_2(t)$ and third $V_3(t)$ speeds are linked by the formula: $V_3(t) = K \cdot [V_1(t) - V_2(t)]$, where K is a predefined constant.
26. Continuous nonwoven web production system, said system comprising an upstream machine (1) designed to deliver at the exit a nonwoven web (N) at a first linear speed $V_1(t)$, and a buffer device (2), which is positioned at the exit of this upstream machine and which features the characteristics of the device referred to in one of claims 15 to 25.
27. System according to claim 26, in which the upstream machine (1) includes at the exit a continuous transport web (11).
28. System according to claim 26 or claim 27, in which the profile of the first linear speed $V_1(t)$ varies in a cyclic manner.
29. System according to any of claims 26 to 28, in which the upstream machine (1) includes at the exit a transport surface (11a) and in which, at the maximum height position of the transport means (20) of the buffer device (2), the take-up zone (Z_r) of the transport means (20) is situated at essentially the same height and in line with said transport surface (11a) of the upstream machine.
30. Production system according to any of claims 25 to 29, in which the upstream machine (1) is a crosslapper.
31. Production system according to any of claims 25 to 30, also comprising a treatment machine (3) positioned downstream of the buffer device (2) and in which the linear speed $V_2(t)$ is essentially equal to the linear entry speed of the downstream treatment machine.
32. System according to claim 31, **characterised in that** the downstream treatment machine (3) is a drawing roller.
33. Continuous nonwoven web production system, said system comprising an upstream machine designed to deliver at the exit a nonwoven web (N) and a buffer system, which is positioned at the exit of this upstream machine and which features the characteristics of the buffer system referred to in any one of claims 1 to 14.
34. Production system according to claim 33, in which the upstream machine (1) is a crosslapper.
35. Production system according to any of claims 33 or 34, also comprising a treatment machine (3) positioned downstream of the buffer system and in which the linear speed $V_2(t)$ is essentially equal to the linear entry speed of the downstream treatment machine.
36. System according to claim 35, **characterised in that** the downstream treatment machine (3) is an equipment comprising drafting rolls.

Patentansprüche

1. Puffersystem für Vliesstoffbahnen, wobei das System zumindest eine vorgelagerte Transportfläche (11) und zumindest eine nachgelagerte Transportfläche (20) aufweist, die so zueinander angeordnet sind, dass die vorgelagerte Transportfläche eine Vliesstoffbahn (N) mit einer ersten linearen Geschwindigkeit $V_1(t)$ zu einem Abgabebereich (Z_d) transportieren kann, bei dem die Vliesstoffbahn (N) die vorgelagerte Transportfläche verlässt und an einen Übernahmebereich (Z_r) der nachgelagerten Transportfläche übergeben wird, welche nachgelagerte Transportfläche die Vliesstoffbahn mit einer

- vorbestimmten zweiten linearen Geschwindigkeit $V2(t)$ transportieren kann, die sich von der ersten linearen Geschwindigkeit $V1(t)$ unterscheiden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Puffersystem ferner Einstellmittel (21) aufweist, die in Abhängigkeit von der Differenz zwischen der ersten $V1(t)$ und der zweiten Geschwindigkeit $V2(t)$ automatisch die Entfernung zwischen dem Abgabebereich (Z_d) der vorgelagerten Transportfläche und dem Übernahmebereich (Z_r) der nachgelagerten Transportfläche verändern können, so dass die Umlauflänge der Vliesstoffbahn automatisch eingestellt wird.
2. Puffersystem nach Anspruch 1, wobei die Einstellmittel {21} automatisch zumindest einen Abschnitt der nachgelagerten Transportfläche bzw. zumindest einen Abschnitt der vorgelagerten Transportfläche mit einer dritten Geschwindigkeit $V3(t)$, die Funktion von der Differenz zwischen der ersten $V1(t)$ und der zweiten Geschwindigkeit $V2(t)$ ist, verlagern können.
 3. Puffersystem nach Anspruch 1 oder 2, enthaltend zumindest ein vorgelagertes Endlosförderband (11; 11'), das die vorgelagerte Transportfläche bildet, und zumindest ein nachgelagertes Endlosförderband (20), das die nachgelagerte Transportfläche bildet, die so zueinander angeordnet sind, dass das vorgelagerte Endlosförderband eine Vliesstoffbahn (N) mit einer ersten linearen Geschwindigkeit $V1(t)$ zu einem Abgabebereich (Z_d) transportieren kann, bei dem die Vliesstoffbahn (N) das vorgelagerte Endlosförderband verlässt und an einen Übernahmebereich (Z_r) des nachgelagerten Endlosförderbandes übergeben wird, welches nachgelagerte Endlosförderband die Vliesstoffbahn mit einer vorbestimmten zweiten linearen Geschwindigkeit $V2(t)$ transportieren kann, die sich von der ersten linearen Geschwindigkeit $V1(t)$ unterscheiden kann, wobei die Einstellmittel (21; 22) in Abhängigkeit von der Differenz zwischen der ersten $V1(t)$ und der zweiten Geschwindigkeit $V2(t)$ automatisch die Stellung zumindest eines Abschnitts des vorgelagerten Förderbandes bei seinem Abgabebereich (Z_d) und/oder die Stellung zumindest eines Abschnitts des nachgelagerten Endlosförderbandes bei seinem Übernahmebereich (Z_r) verändern können, so dass die Umlauflänge der Vliesstoffbahn automatisch eingestellt wird.
 4. Puffersystem nach Anspruch 3, wobei das vorgelagerte Endlosförderband über Führungsrollen gewickelt ist, darunter zumindest eine nachgelagerte Führungsrolle (12; 12'), in deren Bereich der Abgabebereich (Z_d) des vorgelagerten Endlosförderbandes liegt, und wobei die Einstellmittel in Abhängigkeit von der Differenz zwischen der ersten $V1(t)$ und der zweiten Geschwindigkeit $V2(t)$ automatisch zumindest die Stellung der nachgelagerten Führungsrolle verändern können.
 5. Puffersystem nach Anspruch 4, wobei Einstellmittel in Abhängigkeit von der Differenz zwischen der ersten $V1(t)$ und der zweiten Geschwindigkeit $V2(t)$ automatisch zumindest die Höhenlage der nachgelagerten Führungsrolle (12) verändern können.
 6. Puffersystem nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei das nachgelagerte Endlosförderband über Führungsrollen gewickelt ist, darunter zumindest eine vorgelagerte Führungsrolle (202), in deren Bereich der Übernahmebereich (Z_r) des vorgelagerten Endlosförderbandes liegt, und wobei die Einstellmittel in Abhängigkeit von der Differenz zwischen der ersten $V1(t)$ und der zweiten Geschwindigkeit $V2(t)$ automatisch zumindest die Stellung der vorgelagerten Führungsrolle verändern können.
 7. Puffersystem nach Anspruch 6, wobei Einstellmittel in Abhängigkeit von der Differenz zwischen der ersten $V1(t)$ und der zweiten Geschwindigkeit $V2(t)$ automatisch zumindest die Höhenlage der vorgelagerten Führungsrolle (202) verändern können.
 8. Puffersystem nach einem der Ansprüche 3 bis 7, wobei die Einstellmittel (21; 22) automatisch die Stellung zumindest eines Abschnitts des vorgelagerten Förderbandes (11; 11') bei seinem Abgabebereich (Z_d) und/oder die Stellung zumindest eines Abschnitts des nachgelagerten Endlosförderbandes (20) bei seinem Übernahmebereich (Z_r) mit einer dritten Geschwindigkeit $V3(t)$, die Funktion von der Differenz zwischen der ersten $V1(t)$ und der zweiten Geschwindigkeit $V2(t)$ ist, verlagern können.
 9. Puffersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, enthaltend Mittel zum Antreiben der vorgelagerten Transportfläche mit der ersten linearen Geschwindigkeit $V1(t)$, die zyklisch variiert.
 10. Puffersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die nachgelagerte Transportfläche die Vliesstoffbahn mit einer zweiten linearen Geschwindigkeit $V2(t)$ antreiben kann, die zwischen dem Mindestwert V_{min} und dem Höchstwert V_{max} der ersten linearen Geschwindigkeit $V1(t)$ liegt.
 11. Puffersystem nach Anspruch 10, wobei die zweite lineare Geschwindigkeit $V2(t)$ im Wesentlichen gleich dem Durchschnittswert der ersten linearen Geschwindigkeit $V1(t)$ ist.
 12. Puffersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die nachgelagerte Transportfläche die Vliesstoffbahn (N) mit einer zweiten linearen Geschwindigkeit $V2(t)$ antreiben kann, die konstant ist.
 13. Puffersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die nachgelagerte Transportfläche die Vlies-

stoffbahn mit einer zweiten linearen Geschwindigkeit $V2(t)$ antreiben kann, die im wesentlichen gleich dem Durchschnittswert der ersten linearen Geschwindigkeit $V1(t)$ ist.

14. Puffersystem nach Anspruch 2 oder 8, wobei die erste $V1(t)$, die zweite $V2(t)$ und die dritte Geschwindigkeit $V3(t)$ durch die Beziehung $V3(t) = K [V1(t) - V2(t)]$ verknüpft sind, worin K eine vorbestimmte Konstante ist.
15. Puffervorrichtung (2), die dazu bestimmt ist, mit einer Vliesstoffbahn (N) gespeist zu werden, die mit einer vorbestimmten ersten linearen Geschwindigkeit $V1(t)$ vorrückt, die inkonstant sein kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Transportmittel (20) aufweist, die einen Übernahmehereich (Z_r) zum Übernehmen der Vliesstoffbahn enthalten und mit denen die Vliesstoffbahn mit einer vorbestimmten zweiten linearen Geschwindigkeit $V2(t)$ transportiert werden kann, die sich von der ersten linearen Geschwindigkeit $V1(t)$ unterscheiden kann, sowie Einstellmittel (21), welche automatisch die Höhenlage des Übernahmehereichs (Z_r) der Transportmittel (20) in Abhängigkeit von der Differenz zwischen der ersten $V1(t)$ und der zweiten Geschwindigkeit $V2(t)$ einstellen können, so dass die Umlauflänge der Vliesstoffbahn automatisch eingestellt wird.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, wobei die Transportmittel (20) eine Transportfläche (200) mit veränderlicher Neigung aufweisen und die Einstellmittel automatisch die Neigung der Transportfläche einstellen können.
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, wobei die Transportmittel (20) ein Endlosförderband (200) und Antriebsmittel (201, M2) zum Antreiben des Förderbandes mit der vorbestimmten zweiten linearen Geschwindigkeit $V2(t)$ aufweisen.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, wobei die Transportmittel (20) die Vliesstoffbahn mit einer zweiten linearen Geschwindigkeit $V2(t)$ antreiben können, die zwischen dem Mindestwert V_{min} und dem Höchstwert V_{max} der ersten linearen Geschwindigkeit $V1(t)$ liegt.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, wobei die Transportmittel (20) die Vliesstoffbahn (N) mit einer zweiten linearen Geschwindigkeit $V2(t)$ antreiben können, die konstant ist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 19, wobei die Transportmittel (20) die Vliesstoffbahn mit einer zweiten linearen Geschwindigkeit $V2(t)$ antreiben können, die im wesentlichen gleich dem Durchschnittswert der ersten linearen Geschwindigkeit $V1$

(t) ist.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 20, wobei die Einstellmittel (21) den Übernahmehereich (Z_r) der Transportmittel (20) mit einer dritten Geschwindigkeit $V3(t)$, die Funktion von der Differenz zwischen der ersten $V1(t)$ und der zweiten Geschwindigkeit $V2(t)$ ist, anheben bzw. absenken können.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 21, wobei die Einstellmittel (21) zum Einstellen der Höhenlage des Übernahmehereichs (Z_r) der Transportmittel eine motorisierte Einrichtung mit Riemenscheiben (210a) und Riemen (210b) aufweisen, mit welcher die Transportmittel (20) angehoben bzw. abgesenkt werden können.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 22, wobei die Einstellmittel (21) zum Einstellen der Höhenlage des Übernahmehereichs (Z_r) der Transportmittel zumindest einen Kraftzylinder (211) aufweisen, mit dem die Transportmittel (20) angehoben bzw. abgesenkt werden können.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 23, enthaltend mehrere Kraftzylinder (203) zum Unterstützen der Transportmittel (28).
25. Puffervorrichtung nach Anspruch 21, wobei die erste $V1(t)$, die zweite $V2(t)$ und die dritte Geschwindigkeit $V3(t)$ durch die Beziehung $V3(t) = K [V1(t) V2(t)]$ verknüpft sind, worin K eine vorbestimmte Konstante ist.
26. Einrichtung zur kontinuierlichen Fertigung einer Vliesstoffbahn, wobei die Einrichtung eine vorgelagerte Maschine (1) aufweist, die dazu ausgelegt ist, am Auslass eine Vliesstoffbahn (N) mit einer ersten linearen Geschwindigkeit $V1(t)$ auszugeben, sowie eine Puffervorrichtung (2), die am Auslass dieser vorgelagerten Maschine positioniert ist und die Merkmale der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 25 aufweist.
27. Einrichtung nach Anspruch 26, wobei die vorgelagerte Maschine (1) am Auslass ein Endlosförderband (11) enthält.
28. Einrichtung nach Anspruch 26 oder Anspruch 27, wobei das Profil der ersten linearen Geschwindigkeit $V1(t)$ zyklisch variiert.
29. Einrichtung nach einem der Ansprüche 26 bis 28, wobei die vorgelagerte Maschine (1) am Auslass eine Transportfläche (11a) aufweist und wobei in der höchsten Stellung der Transportmittel (20) der Puffervorrichtung (2) der Übernahmehereich (Z_r) der Transportmittel (20) im wesentlichen auf gleicher

Höhe und in Verlängerung der Transportfläche (11a) der vorgelagerten Maschine liegt.

30. Fertigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 29, wobei die vorgelagerte Maschine (1) aus einem Vliesleger besteht. 5
31. Fertigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 30, ferner enthaltend eine Verarbeitungsmaschine (3), die der Puffervorrichtung (2) nachgelagert angeordnet ist, wobei die lineare Geschwindigkeit V_2 (t) im Wesentlichen gleich der linearen Einlaufgeschwindigkeit der nachgelagerten Verarbeitungsmaschine ist. 10
15
32. Einrichtung nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nachgelagerte Verarbeitungsmaschine (3) aus einem Rollenstreckwerk besteht.
33. Einrichtung zur kontinuierlichen Fertigung einer Vliesstoffbahn, wobei die Einrichtung eine vorgelagerte Maschine aufweist, die dazu ausgelegt ist, am Auslass eine Vliesstoffbahn (N) auszugeben, sowie ein Puffersystem, das am Auslass dieser vorgelagerten Maschine positioniert ist und die Merkmale des Puffersystems nach einem der Ansprüche 1 bis 14 aufweist. 20
25
34. Fertigungseinrichtung nach Anspruch 33, wobei die vorgelagerte Maschine (1) aus einem Vliesleger besteht. 30
35. Fertigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 33 oder 34, ferner enthaltend eine Verarbeitungsmaschine (3), die dem Puffersystem nachgelagert angeordnet ist, wobei die lineare Geschwindigkeit V_2 (t) im Wesentlichen gleich der linearen Einlaufgeschwindigkeit der nachgelagerten Verarbeitungsmaschine ist. 35
40
36. Einrichtung nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nachgelagerte Verarbeitungsmaschine (3) aus einem Rollenstreckwerk besteht. 45

45

50

55

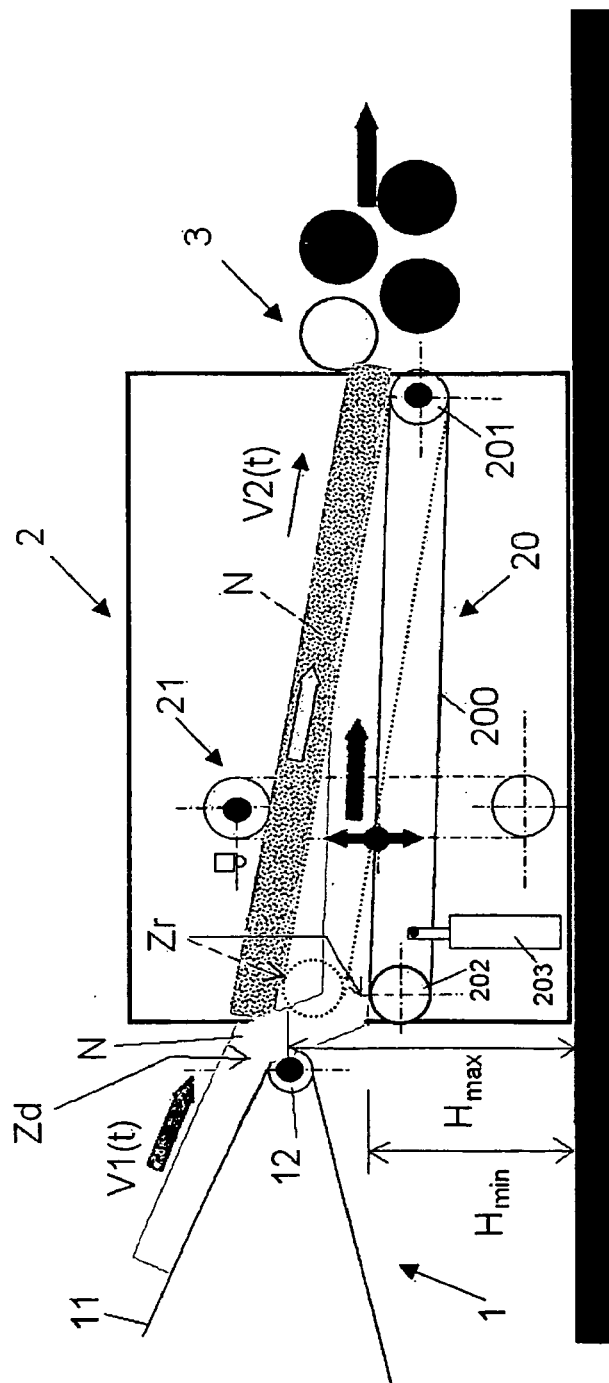


FIG.1

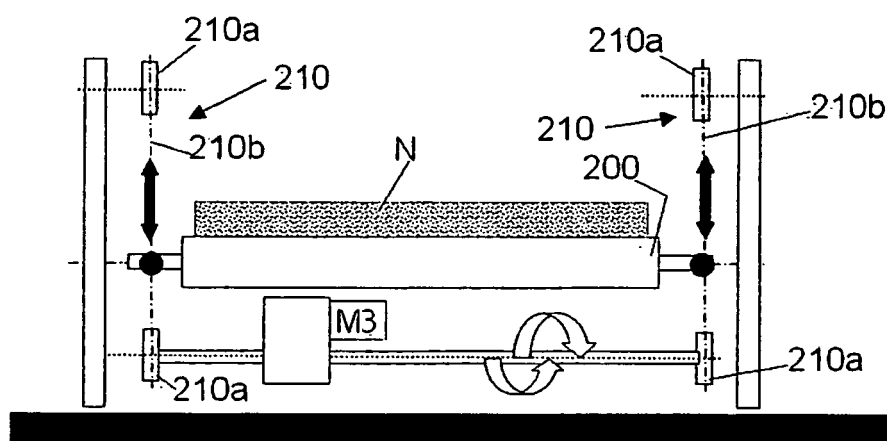


FIG. 2

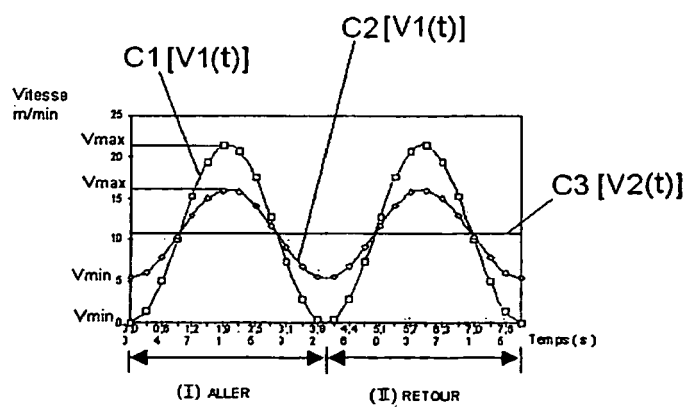
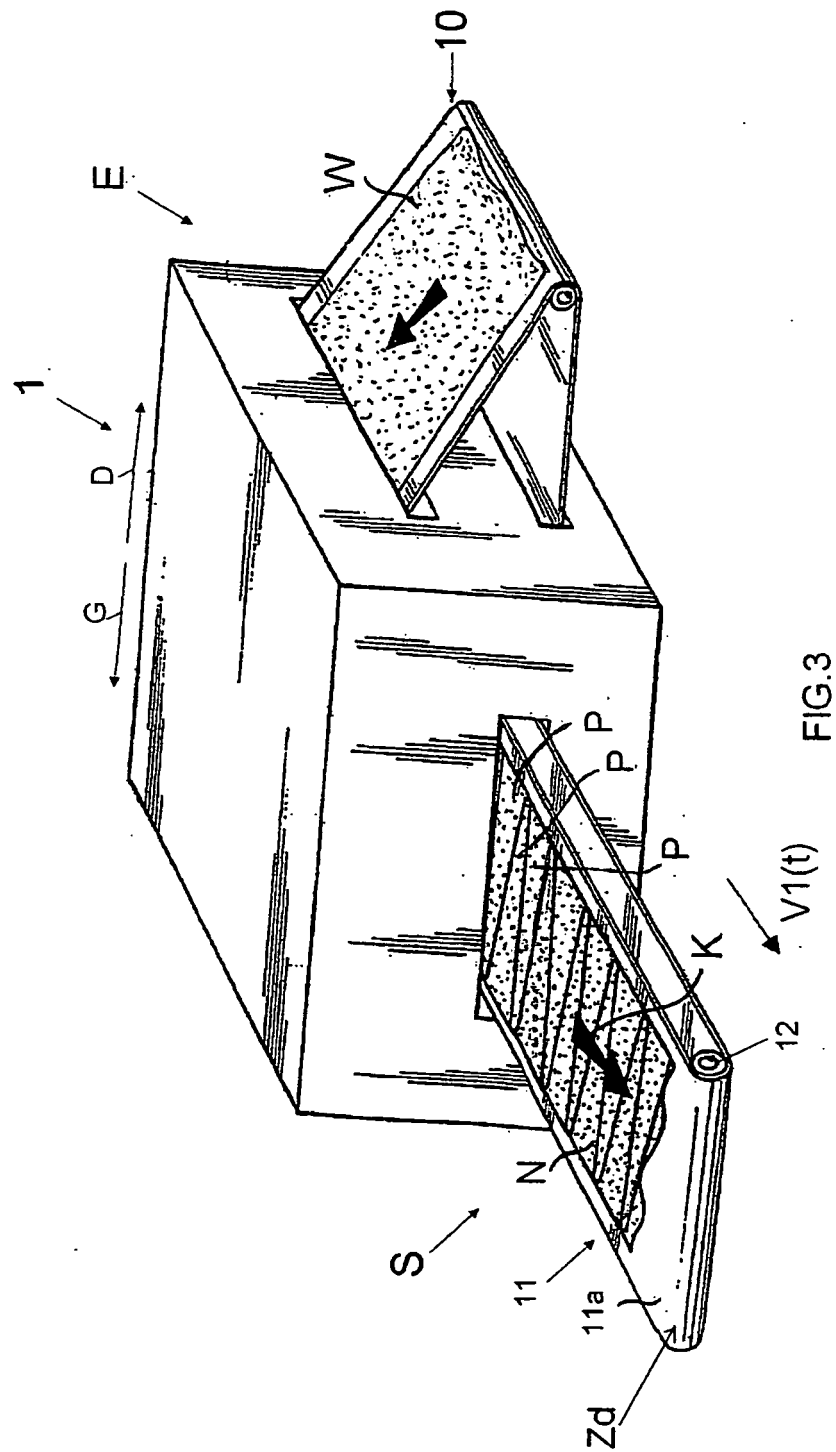


FIG. 4



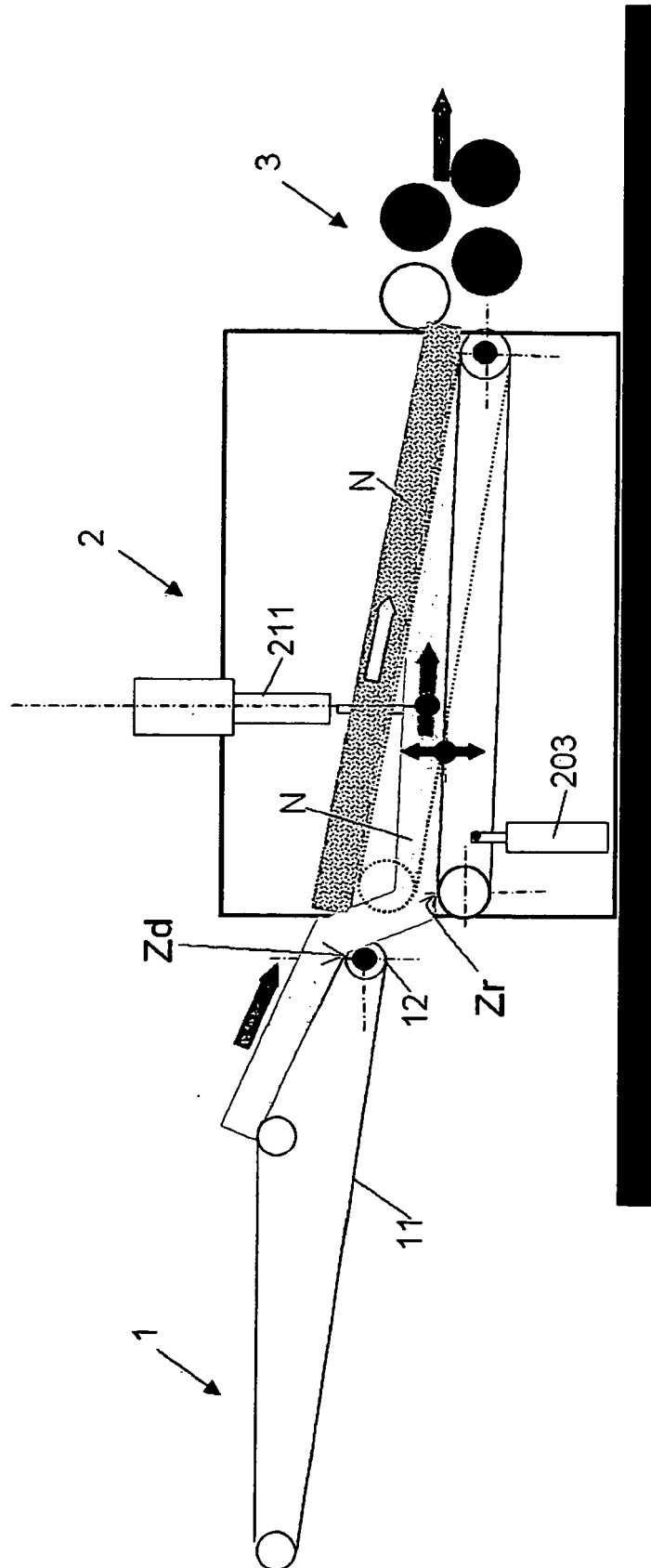


FIG. 5

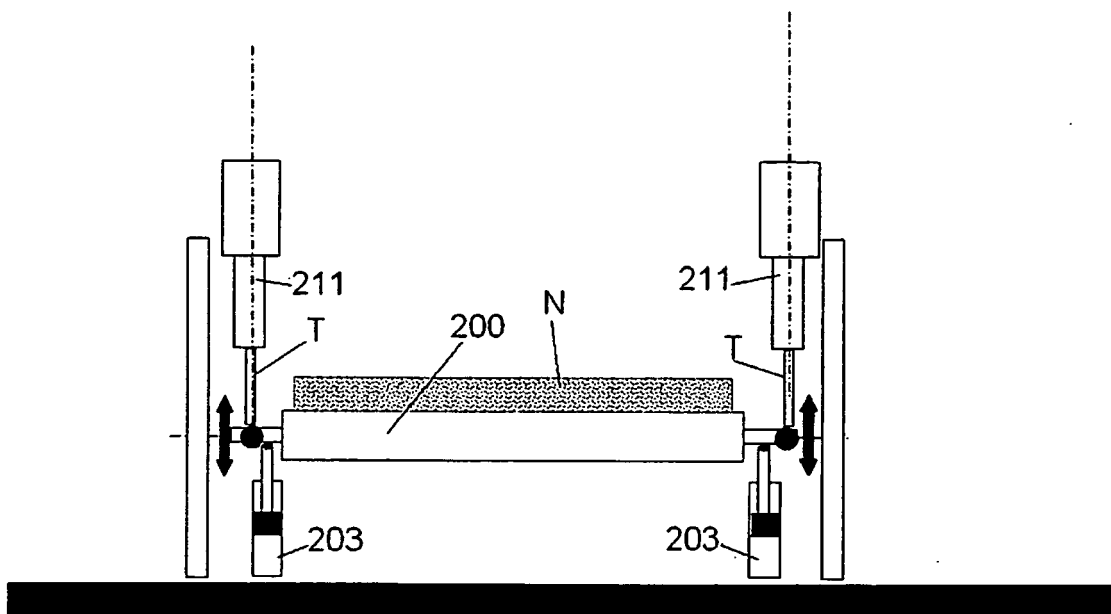


FIG.6

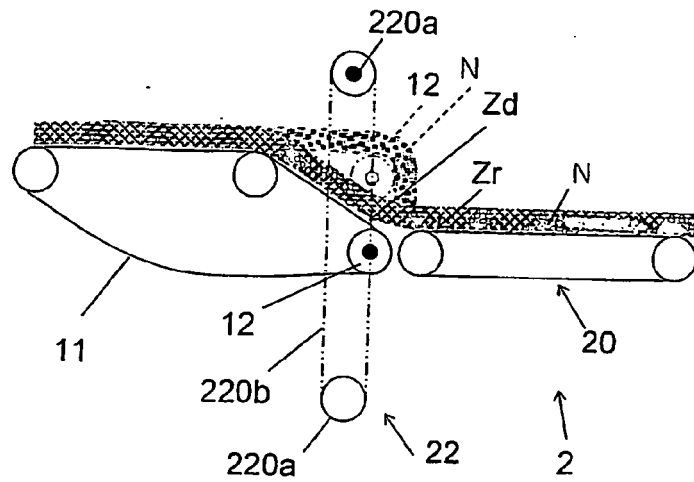


FIG. 7

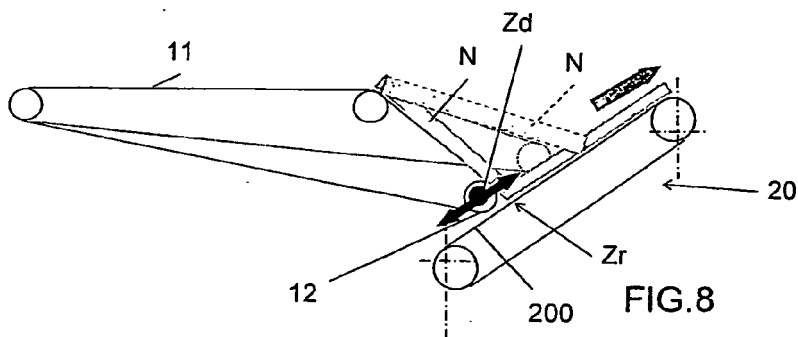


FIG. 8

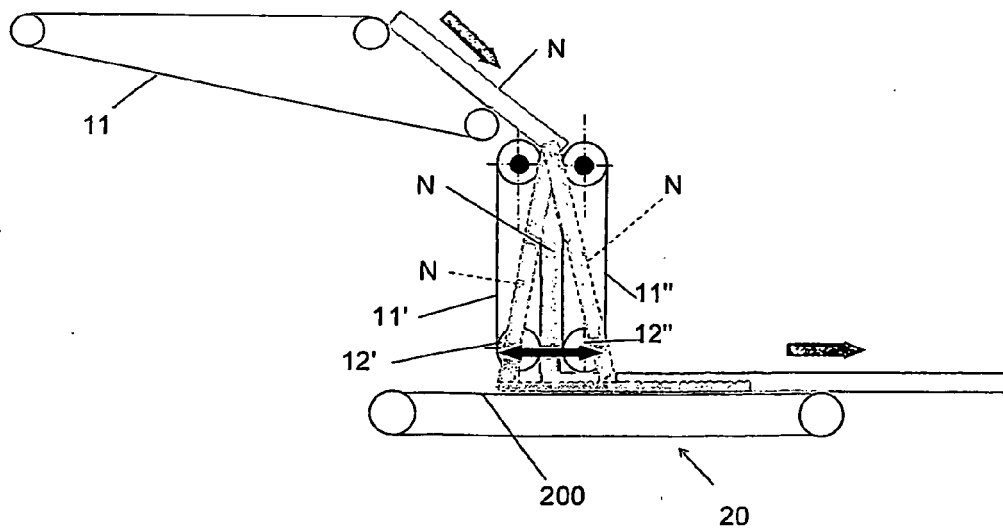


FIG. 9

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 2234395 [0003] [0004]
- FR 2677045 [0003]
- WO 9221799 A [0003] [0023]
- WO 0056960 A [0003]
- US 20030033691 A [0008] [0009] [0010] [0011]
[0013]