



(11) **EP 3 138 945 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**21.03.2018 Bulletin 2018/12**

(51) Int Cl.:  
**D04H 1/70 (2012.01) D01G 25/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **16183118.5**

(22) Date de dépôt: **05.08.2016**

(54) **DISPOSITIF FORMANT ÉTALEUR-NAPPEUR À COURROIE**

VORRICHTUNG, DIE EINEN KREUZLEGER MIT ZAHNRIEMEN BILDET

DEVICE FORMING A WEB-LAYING DEVICE WITH A BELT

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

(30) Priorité: **02.09.2015 FR 1501819**

(43) Date de publication de la demande:  
**08.03.2017 Bulletin 2017/10**

(73) Titulaire: **Andritz Asselin-Thibeau  
76500 Elbeuf (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **DISPLAN, Stéphane**  
**27930 La Chappelle du Bois des Faulx (FR)**  
• **ADAM, Philippe**  
**76410 Cleon (FR)**

(74) Mandataire: **Eidelsberg, Olivier Nathan et al**  
**Cabinet Flechner**  
**22, avenue de Friedland**  
**75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A1- 1 975 287 DE-B1- 2 542 274**  
**FR-A1- 2 677 044 FR-A1- 2 791 364**

**EP 3 138 945 B1**

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

**[0001]** La présente invention se rapporte à un dispositif formant étaleur-nappeur destiné à napper un voile de fibres, notamment de non-tissé, notamment à la sortie d'un dispositif de carde, ainsi qu'à un procédé pour commander un étaleur-nappeur de ce genre.

**[0002]** Classiquement, un étaleur-nappeur disposé à la sortie d'un dispositif de carde produisant un voile de fibres de non-tissé comporte un tapis avant amenant le voile de fibres dans l'étaleur-nappeur jusqu'à un chariot accumulateur mobile suivant un mouvement de va-et-vient, un tapis arrière amenant le voile accumulé par le chariot accumulateur jusqu'à un chariot nappeur également mobile suivant un mouvement de va-et-vient et un tablier de sortie, le chariot accumulateur étant agencé pour envoyer le voile de fibres accumulé vers le chariot nappeur et ce dernier étant agencé pour déposer le voile accumulé sur le tablier pour obtenir une nappe composée de couches qui sont en biais, alternativement dans un sens et dans l'autre par rapport à la direction en longueur de la nappe.

**[0003]** On souhaite pouvoir augmenter les rendements, notamment la vitesse d'entrée, d'un étaleur-nappeur de ce genre. Pour ce faire, on est amené à augmenter toujours plus la puissance des moteurs entraînant les chariots nappeur et accumulateur. On aimerait pouvoir augmenter le rendement et/ou les performances d'un étaleur-nappeur sans avoir à augmenter, de manière concomitante, le dimensionnement des éléments de transmission de puissance des chariots. D'autre part, on souhaiterait éviter l'emploi de gammes de moteurs synchrones puissants non standard et donc coûteux et complexes à mettre en oeuvre.

**[0004]** La présente invention vise à surmonter les inconvénients de l'art antérieur en proposant un dispositif formant étaleur-nappeur, notamment disposé à la sortie d'un dispositif de carde produisant un voile de fibres, notamment de non-tissé, comportant un tapis avant amenant le voile de fibres dans l'étaleur-nappeur jusqu'à un chariot accumulateur, un tapis arrière amenant le voile accumulé jusqu'à un chariot nappeur et un tablier de sortie, le chariot accumulateur étant agencé pour envoyer le voile de fibres vers le chariot nappeur, et ce dernier étant agencé pour déposer le voile accumulé et renvoyé par le chariot accumulateur sur le tablier en biais, alternativement dans un sens et dans l'autre, par rapport à la direction en longueur de la nappe, caractérisé en ce que le chariot nappeur et/ou le chariot accumulateur est ou sont entraîné(s) par une courroie respectivement de chariot nappeur et/ou de chariot accumulateur, dont les deux extrémités avant et arrière sont fixées respectivement à un côté avant et arrière du chariot respectif.

**[0005]** Par cette disposition, on est en mesure de répartir la puissance motrice sur deux moteurs distincts pour augmenter la puissance d'entraînement des chariots, plutôt qu'utiliser un unique moteur très puissant, comme dans l'art antérieur. Outre l'emploi de moteurs syn-

chrone de puissance plus standard, on évite également l'augmentation du dimensionnement des moyens de transmission de la puissance motrice aux chariots.

**[0006]** De préférence, la courroie respectivement du chariot nappeur et/ou du chariot accumulateur est entraînée par une pluralité de poulies, une première poulie de la pluralité de poulies étant entraînée par un premier moteur d'entraînement et une deuxième poulie de la pluralité de poulies étant entraînée par un deuxième moteur, les première et deuxième poulies étant montées d'un côté avant et de l'autre côté arrière du chariot nappeur et/ou du chariot accumulateur, notamment la courroie de chariot nappeur est entraînée par une pluralité de poulies, une première poulie de la pluralité de poulies étant entraînée par un premier moteur d'entraînement et en ce qu'il est prévu un deuxième moteur entraînant une deuxième poulie d'entraînement de la pluralité de poulies, différent de la première poulie, les deux première et deuxième poulies étant montées de part et d'autre du chariot nappeur.

**[0007]** En prévoyant ainsi une longue courroie synchrone fixée de part et d'autre du chariot et entraînée par deux poulies entraînées par des moteurs respectifs disposés de part et d'autre du chariot, on diminue les efforts transmis dans chaque tronçons de la courroie et on parvient à obtenir un rendement et/ou des performances de l'étaleur-nappeur qui sont supérieurs à ceux auxquels on aurait pu s'attendre d'un moteur unique ayant la somme des puissances des deux moteurs.

**[0008]** Dans l'art antérieur, les efforts nécessaires à l'accélération du chariot nappeur et/ou accumulateur et ceux nécessaires à l'accélération de son chariot annexe étaient cumulés dans un brin tendu ramenant le chariot ou son chariot annexe vers le moteur. Suivant la présente invention, les efforts nécessaires à l'accélération du chariot nappeur et/ou accumulateur ne se cumulent pas dans la même courroie, en raison de la disposition des moteurs d'entraînement de part et d'autre des chariots.

**[0009]** De préférence, la courroie respectivement du chariot nappeur et/ou du chariot accumulateur est entraînée par une pluralité de poulies, une première poulie de la pluralité de poulies étant entraînée par un premier moteur d'entraînement et une deuxième poulie de la pluralité de poulies d'entraînement étant entraînée par un deuxième moteur, les première et deuxième poulies étant montées d'un côté avant et de l'autre côté arrière du chariot nappeur et/ou du chariot accumulateur.

**[0010]** De préférence, le chariot accumulateur est entraîné par une courroie de chariot accumulateur, dont les deux extrémités avant et arrière sont fixées respectivement à un côté avant et arrière du chariot accumulateur.

**[0011]** En outre, l'agencement suivant l'invention permet une absorption des sur-longueurs qui apparaissent dans les bandes sans fin formant les tapis avant et/ou arrière, notamment en solidarissant, par exemple par accrochage, un chariot annexe respectif disposé le long de la courroie synchrone du chariot nappeur et/ou du chariot accumulateur à un rouleau d'entraînement du tapis ar-

rière et/ou du tapis avant, notamment par un système de plaques dentées faisant office d'étrier, au lieu d'arrêter la ou les courroie(s) sur le chariot annexe respectif pour retourner sur le chariot nappeur ou accumulateur respectif avec un câble, comme c'était le cas dans l'art antérieur.

**[0012]** Ainsi, de préférence, un chariot annexe respectif disposé le long de la courroie synchrone respective du chariot nappeur et/ou du chariot accumulateur est solidarisé à l'axe d'un rouleau d'entraînement du tapis arrière et/ou du tapis avant, par un système d'étrier cranté permettant d'ajuster la position de fixation de l'axe des rouleaux des chariots annexes sur la courroie d'entraînement de façon à pouvoir ajuster la longueur de parcours de la bande sans fin.

**[0013]** A titre d'exemple, on décrit maintenant un mode de réalisation préféré de l'invention en se reportant aux dessins dans lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective schématique d'un étaleur-nappeur suivant l'invention ;

la figure 2 est une vue en coupe schématique de l'étaleur-nappeur de la figure 1 dans un plan perpendiculaire au plan de la nappe déposée sur le tablier, le chariot nappeur se trouvant dans une position entre la position d'extrémité droite ou avant de dépôt lors du cycle de nappage et une position gauche ou arrière par rapport à la nappe déposée sur le tablier de l'étaleur-nappeur ; et

la figure 3 est une vue en perspective d'une partie de l'étaleur nappeur de la figure 2, montrant le chariot annexe 14, le rouleau 2l et la courroie crantée 80.

**[0014]** A la figure 1, il est représenté un étaleur-nappeur 1 suivant un mode de réalisation de l'invention. Cet étaleur-nappeur est disposé en aval d'une cardes produisant un voile de non-tissé qui arrive sur un tapis 2 avant sans fin. Le tapis 2 avant sans fin comporte un tronçon 21 en pente montante suivi d'un tronçon horizontal s'étendant jusqu'à un chariot 12 accumulateur. Suivant une variante représentée, mais non essentielle à l'invention, il est prévu un simple rouleau 2d de détour autour duquel le tapis 2 avant effectue un demi-tour, le tapis 5 arrière récupérant le voile 4 après retournement du voile afin de le transporter jusqu'au chariot nappeur 9.

**[0015]** Le mouvement et/ou le déplacement respectifs des chariots 9 et 12 et des tapis 2 et 5 sont commandés par une unité centrale qui commande leurs moteurs respectifs en fonction des données cinématiques (position, vitesse, accélération) souhaitées pour chacun, ces réglages définissant les paramètres (notamment longueur, orientation des plis en biais et densité surfacique) souhaités pour la nappe finale.

**[0016]** Les deux tapis 2 et 5 sont des tapis sans fin qui

circulent en sens contraires l'un de l'autre. Le tapis 2 d'entrée est guidé le long de son trajet de circulation par des rouleaux 2a à 2m. Le tapis 5 arrière est guidé le long de son trajet par des rouleaux 5a à 5m. Les rouleaux sont librement rotatifs, sauf ceux couplés à des moyens moteur, comme décrit dans la présente demande.

**[0017]** Les deux tapis sont entraînés de façon à avoir dans la zone de recouvrement mutuelle du voile (entre les deux chariots 9 et 12 et jusqu'au tablier 3), notamment dans le passage 17 vertical juste avant le site 11 de dépôt sur la nappe se trouvant sur le tablier 3, des vitesses égales correspondant à la vitesse souhaitée d'alimentation du voile 4 au site 11 de dépôt. Le tapis 2 avant est un tapis sans fin entraîné par des rouleaux 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j, 2k, 2l et 2m. Entre les différents rouleaux, s'étendent des tronçons 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 et 33 qui forment le tapis 2 dans son ensemble. Les tronçons 21 et 22 amènent le voile sortant des cardes jusqu'au chariot accumulateur 12.

**[0018]** Le tapis 5 arrière s'étend en étant entraîné par des rouleaux 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, 5h, 5i, 5j, 5k, 5l et 5m. Des tronçons 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61 et 62 s'étendent entre deux rouleaux successifs et forment le tapis 5 arrière dans son ensemble.

**[0019]** Le tapis 5 arrière prend en charge le voile de fibres à partir du rouleau 5e jusqu'au site 11 de dépôt. Dans le tronçon 55, le voile de fibres est pris en sandwich entre le tronçon 24 du tapis avant et le tronçon 55 du tapis arrière.

**[0020]** Le chariot 12 accumulateur est entraîné par une courroie 80, qui s'étend en boucle d'une extrémité 81 avant jusqu'à une extrémité 82 arrière. L'extrémité 81 avant de la courroie 80 est fixée au côté avant du chariot 12 accumulateur, tandis que l'extrémité 82 arrière de la courroie 80 est fixée au côté arrière du chariot 12 accumulateur. La courroie est entraînée par des poulies 83, 84, 85, 86 et 87. Entre les poulies 85 et 86, il est disposé le long de la courroie un élément 14 formant chariot annexe, qui est solidarisé en translation par une plaque 70 dentée faisant office d'étrier avec l'axe du rouleau 2l de détour du tapis 2 avant. La poulie 84 motrice est entraînée en rotation par un moteur 102.

**[0021]** Le chariot 9 nappeur est entraîné par une courroie 90 sans fin, dont une extrémité 91 avant est fixée au côté avant du chariot 9, tandis qu'une extrémité 92 arrière est fixée au côté arrière du chariot 9. La courroie 90 est entraînée par des poulies 93, 94, 95, 96, 97 et 98. Entre les poulies 95 et 96, la courroie comporte un élément formant chariot annexe 16, qui est solidarisé en translation par une plaque dentée faisant office d'étrier avec l'axe du rouleau 5l du tapis 5 arrière. Un moteur 103 arrière entraîne la poulie motrice 97 et un moteur 104 avant entraîne le rouleau d'entraînement 94. Le moteur 103 arrière et la poulie motrice 97 se trouvent du côté arrière du chariot 9 tandis que le moteur 104 avant et la poulie motrice 94 se trouvent du côté avant du chariot 9.

**[0022]** Les tapis avant et arrière sont entraînés par les rouleaux respectivement 2i et 5i entraînés par des mo-

teurs correspondants non représentés aux figures.

**[0023]** Les rouleaux 2l et 5l sont mobiles en translation dans la direction avant-arrière, pour suivre le mouvement de leur chariot 12 et 9 respectif.

**[0024]** De préférence, le moteur 104 avant est commandé en vitesse tandis que le moteur 103 arrière est commandé en couple, avec la consigne de couple issue de la régulation de vitesse du moteur 103.

**[0025]** On pourrait également prévoir pour le chariot accumulateur 12 un deuxième moteur monté en opposition par rapport au moteur 102 avant et/ou positionné le moteur 102 à l'arrière plutôt qu'à l'avant.

**[0026]** De même, tout en restant dans l'étendue de protection et dans le cadre de la présente invention, on pourrait prévoir deux moteurs avant et arrière en opposition pour le chariot accumulateur et un seul moteur avant ou arrière pour le chariot nappeur. Cette solution, moins favorable que celle décrite à la figure 2 constitue cependant déjà une amélioration par rapport à l'art antérieur.

**[0027]** A la figure 3 est représenté en perspective la partie de l'étaleur nappeur comportant le chariot annexe 14, le rouleau 2l et la courroie crantée 80. Le chariot annexe 16 et le rouleau 5l sont réalisés de manière identique.

## Revendications

1. Etaleur-nappeur, notamment disposé à la sortie d'un dispositif de cardé produisant un voile de fibres, notamment de non-tissé, comportant un tapis (2) avant amenant le voile de fibres dans l'étaleur-nappeur jusqu'à un chariot (12) accumulateur, un tapis (5) arrière amenant le voile accumulé jusqu'à un chariot (9) nappeur et un tablier (3) de sortie, le chariot accumulateur étant agencé pour envoyer le voile de fibres vers le chariot nappeur, et ce dernier étant agencé pour déposer le voile accumulé et renvoyé par le chariot accumulateur sur le tablier en biais, alternativement dans un sens et dans l'autre, par rapport à la direction en longueur de la nappe, **caractérisé en ce que** le chariot (9) nappeur et/ou le chariot (12) accumulateur est ou sont entraîné(s) par une courroie (90 ; 80) respectivement de chariot (9) nappeur et/ou de chariot accumulateur (12), dont les deux extrémités (91, 92 ; 81, 82) avant et arrière sont fixées respectivement à un côté avant et arrière du chariot (9 ; 12) respectif.
2. Etaleur-nappeur suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la courroie (90 ; 80) respectivement du chariot (9) nappeur et/ou du chariot (12) accumulateur est entraînée par une pluralité de poulies (93, 94, 95, 96, 97, 98 ; 83, 84, 85, 86, 87), une première poulie (94) de la pluralité de poulies étant entraînée par un premier moteur (104) d'entraînement et une deuxième poulie (97) de la pluralité de poulies étant entraînée par un deuxième moteur (103), les pre-

mière et deuxième poulies (94, 97) étant montées d'un côté avant et de l'autre côté arrière du chariot (9) nappeur et/ou du chariot (12) accumulateur.

3. Etaleur-nappeur suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le chariot (9) nappeur est entraîné par une courroie (90) de chariot (9) nappeur chariot accumulateur, dont les deux extrémités (91, 92) avant et arrière sont fixées respectivement à un côté avant et arrière du chariot (9) nappeur.
4. Etaleur-nappeur suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** la courroie (90) du chariot (9) nappeur est entraînée par une pluralité de poulies (93, 94, 95, 96, 97, 98), une première poulie (94) de la pluralité de poulies étant entraînée par un premier moteur (104) d'entraînement et une deuxième poulie (97) de la pluralité de poulies étant entraînée par un deuxième moteur (103), les première et deuxième poulies (94, 97) étant montées d'un côté avant et de l'autre côté arrière du chariot (9) nappeur.
5. Etaleur-nappeur suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le chariot (12) accumulateur est entraîné par une courroie (80) de chariot accumulateur, dont les deux extrémités (81) avant et (82) arrière sont fixées respectivement à un côté avant et arrière du chariot accumulateur.
6. Etaleur-nappeur suivant l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**un chariot (14 ; 16) annexe respectif disposé le long de la courroie (90 ; 80) synchrone respective du chariot (9) nappeur et/ou du chariot (12) accumulateur est solidarisé à l'axe d'un rouleau (5l ; 2l) d'entraînement du tapis (5) arrière et/ou du tapis (2) avant, par un système d'étrier cranté (70) permettant d'ajuster la position de fixation de l'axe des rouleaux des chariots annexes (14 ; 16) sur la courroie d'entraînement (80 ; 90) de façon à pouvoir ajuster la longueur de parcours de la bande sans fin (2 ; 5).

## Patentansprüche

1. Kreuzleger, der insbesondere am Ausgang einer Rahmenvorrichtung, die einen Faserflor, insbesondere aus Faservlies, erzeugt, angeordnet ist, umfassend ein vorderes Förderband (2), das den Faserflor in den Kreuzleger bis zu einem Sammelwagen (12) bringt, wobei ein hinteres Förderband (5) den gesammelten Flor bis zu einem Legerwagen (9) und einer Ausgangsschürze (3) bringt, wobei der Sammelwagen angeordnet ist, um den Faserflor zu dem Legerwagen zu schicken, und wobei dieser Letztgenannte angeordnet ist, um den gesammelten und vom Sammelwagen auf die schräge Schürze abwechselnd in die eine Richtung und in die andere

Richtung in Bezug zur Längenrichtung der Schicht zurückgeschickten Flor abzulegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Legerwagen (9) und/oder der Sammelwagen (12) von einem Zahnriemen (90; 80) jeweils eines Legerwagens (9) und/oder eines Sammelwagens (12) angetrieben wird(werden), dessen zwei vordere und hintere Enden (91, 92; 81, 82) an einer Vorderseite bzw. Rückseite des jeweiligen Wagens (9; 12) befestigt sind.

2. Kreuzleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zahnriemen (90; 80) jeweils des Legerwagens (9) und/oder des Sammelwagens (12) von einer Vielzahl von Rollen (93, 94, 95, 96, 97, 98; 83, 84, 85, 86, 87) angetrieben wird, wobei eine erste Rolle (94) der Vielzahl von Rollen von einem ersten Antriebsmotor (104) angetrieben wird, und eine zweite Rolle (97) der Vielzahl von Rollen von einem zweiten Motor (103) angetrieben wird, wobei die ersten und zweiten Rollen (94, 97) einerseits vor und andererseits hinter dem Legerwagen (9) und/oder dem Sammelwagen (12) montiert sind.
3. Kreuzleger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Legerwagen (9) von einem Zahnriemen (90) eines Legerwagens (9) eines Sammelwagens angetrieben wird, dessen zwei vordere und hintere Enden (91, 92) an einer Vorder- bzw. Rückseite des Legerwagens (9) befestigt sind.
4. Kreuzleger nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zahnriemen (90) des Legerwagens (9) von einer Vielzahl von Rollen (93, 94, 95, 96, 97, 98) angetrieben wird, wobei eine erste Rolle (94) der Vielzahl von Rollen von einem ersten Antriebsmotor (104) angetrieben wird, und eine zweite Rolle (97) der Vielzahl von Rollen von einem zweiten Motor (103) angetrieben wird, wobei die ersten und zweiten Rollen (94, 97) einerseits vor und andererseits hinter dem Legerwagen (9) montiert sind.
5. Kreuzleger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammelwagen (12) von einem Zahnriemen (80) eines Sammelwagens angetrieben wird, dessen zwei vordere (81) und hintere Enden (82) an einer Vorder- bzw. Rückseite des Sammelwagens befestigt sind.
6. Kreuzleger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein jeweiliger zusätzlicher Wagen (14; 16), der entlang des Zahnriemens (90; 80) synchron in Bezug auf den Legerwagen (9) und/oder den Sammelwagen (12) angeordnet ist, mit der Achse einer Antriebswalze (51; 21) des hinteren Förderbandes (5) und/oder des vorderen Förderbandes (2) durch ein Rastbügelssystem (70) verbunden ist, das es ermöglicht, die Befestigungsposition der Achse der Walzen der zusätzlichen Wägen (14;

16) auf dem Antriebsriemen (80; 90) einzustellen, um die Weglänge des Endlosbandes (2; 5) einstellen zu können.

## Claims

1. A crosslapper, in particular disposed at the output of a carding device producing a web of fibres, in particular non-woven, comprising a front conveyor belt (2) carrying the web of fibres into the crosslapper up to a storage carriage (12), a rear conveyor belt (5) carrying the accumulated web to a lapping carriage (9) and an output apron (3), the storage carriage being arranged to send the web of fibres towards the lapping carriage, and the latter being arranged to deposit the accumulated web sent back by the storage carriage to the apron at an angle, alternatively in one direction and in the other, relative to the lengthwise direction of the web, **characterised in that** the lapping carriage (9) and/or the storage carriage (12) is or are driven by a belt (90; 80) respectively of the lapping carriage (9) and/or of the storage carriage (12), the two front and rear ends (91, 92; 81, 82) of which are respectively fixed to a front and a rear side of the respective carriage (9; 12).
2. The crosslapper according to Claim 1, **characterised in that** the belt (90; 80) respectively of the lapping carriage (9) and/or of the storage carriage (12) is driven by a plurality of pulleys (93, 94, 95, 96, 97, 98; 83, 84, 85, 86, 87), a first pulley (94) of the plurality of pulleys being driven by a first drive motor (104) and a second pulley (97) of the plurality of pulleys being driven by a second motor (103), the first and the second pulley (94, 97) being mounted on a front side and on the other rear side of the lapping carriage (9) and/or of the storage carriage (12).
3. The crosslapper according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the lapping carriage (9) is driven by a belt (90) of the lapping carriage (9) or of the storage carriage, the two front and rear ends (91, 92) of which are respectively fixed to a front side and to a rear side of the lapping carriage (9).
4. The crosslapper according to Claim 3, **characterised in that** the belt (90) of the lapping carriage (9) is driven by a plurality of pulleys (93, 94, 95, 96, 97, 98), a first pulley (94) of the plurality of pulleys being driven by a first drive motor (104) and a second pulley (97) of the plurality of pulleys being driven by a second motor (103), the first and the second pulley (94, 97) being mounted on a front side and the other rear side of the lapping carriage (9).
5. The crosslapper according to any of Claims 1 to 4, **characterised in that** the storage carriage (12) is

driven by a belt (80) of the storage carriage, the two front (81) and rear (82) ends of which are respectively fixed to a front side and to a rear side of the storage carriage.

5

6. The crosslapper according to any of Claims 1 to 5, **characterised in that** a respective additional carriage (14; 16) disposed along the respective synchronous belt (90; 80) of the lapping carriage (9) and/or of the storage carriage (12) is joined to the shaft of a drive roller (51; 21) of the rear conveyor belt (5) and/or of the front conveyor belt (2) by means of a notched stirrup (70) making it possible to adjust the position for fixing the shaft of the rollers of the additional carriages (14; 16) on the drive belt (80; 90) so as to be able to adjust the length of travel of the endless belt (2; 5).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

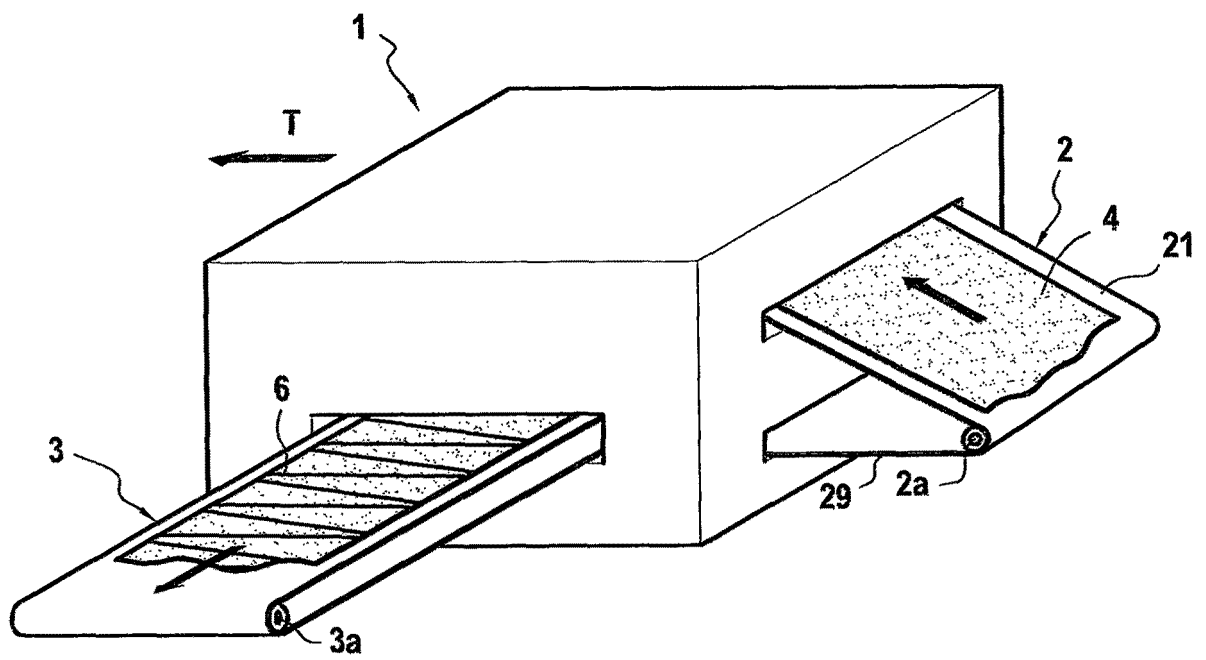


FIG.1

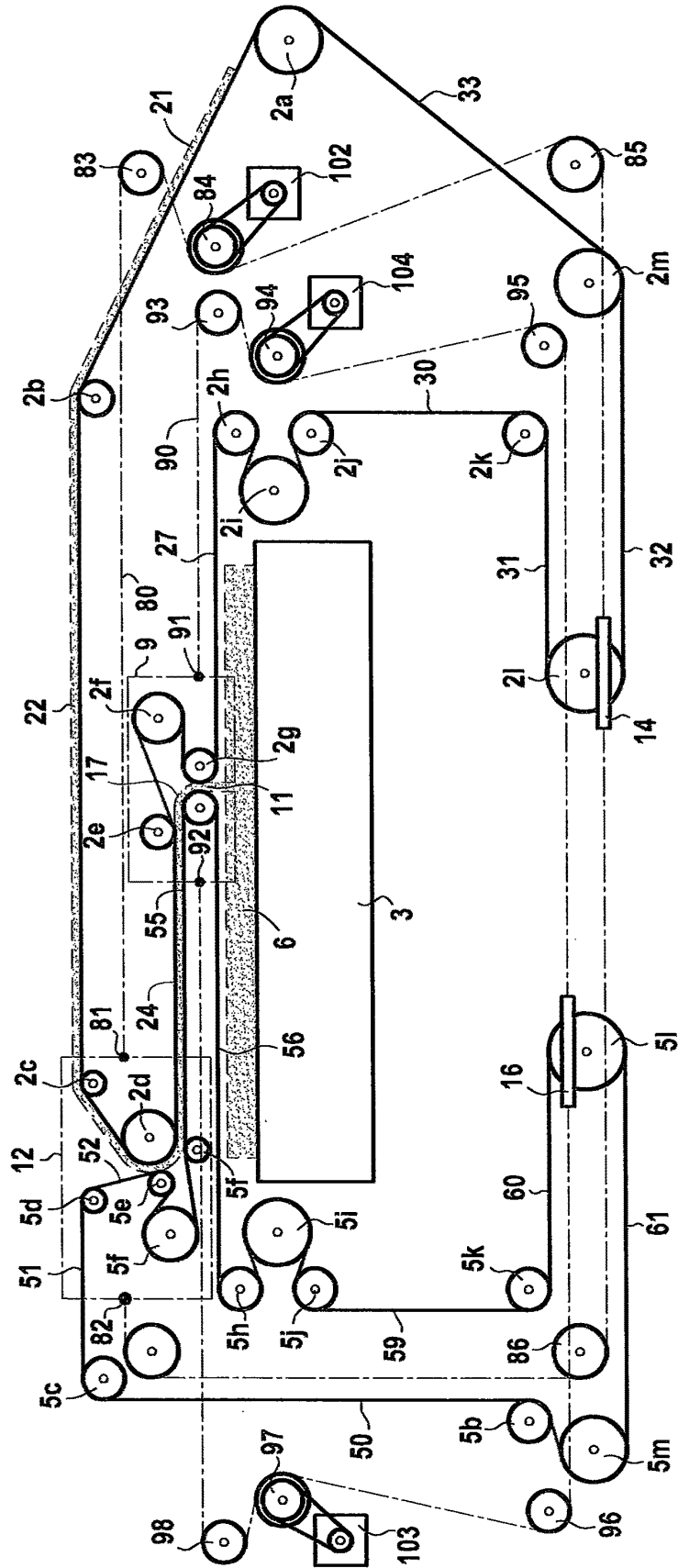
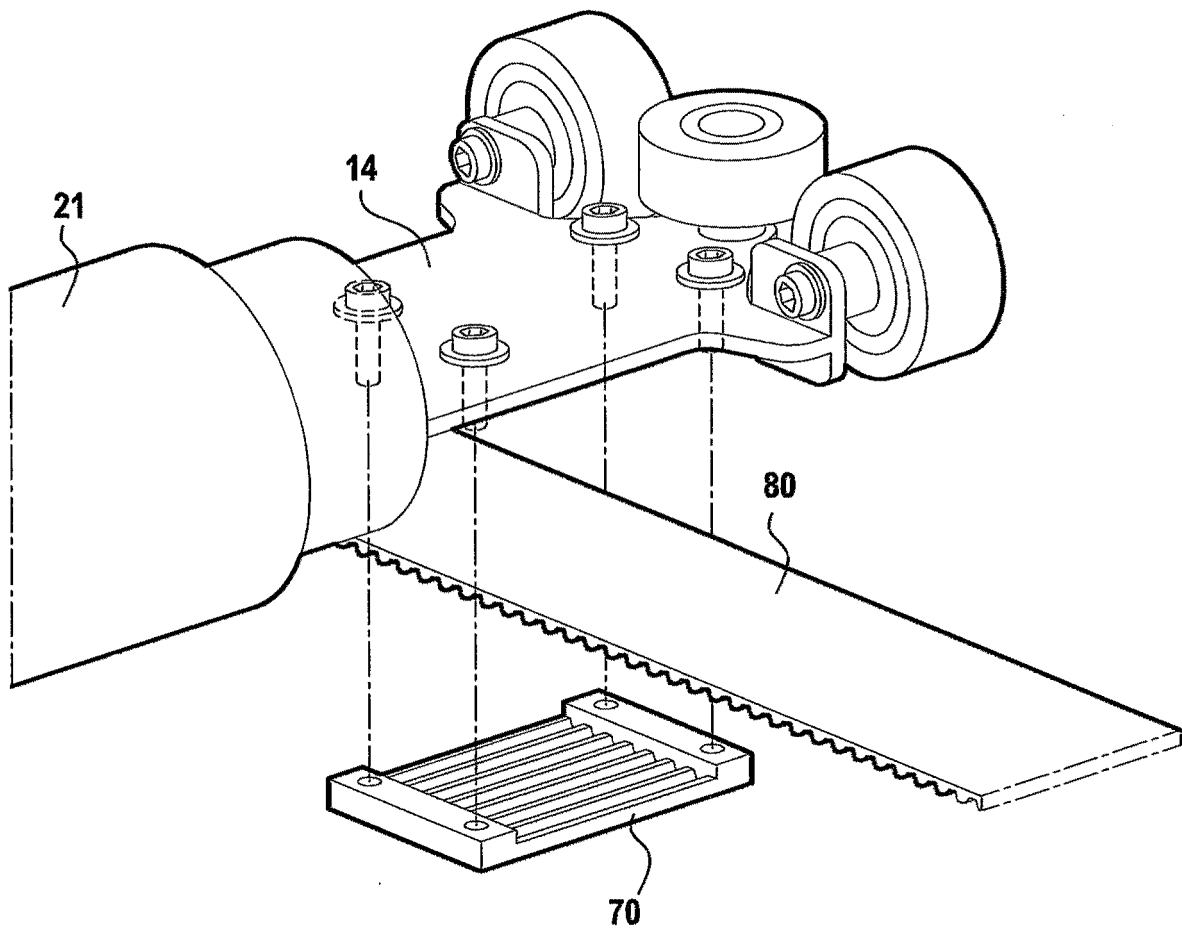


FIG. 2





**FIG.3**