

(19)



(11)

EP 3 141 640 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
15.03.2017 Bulletin 2017/11

(51) Int Cl.:
D01G 25/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16186076.2**

(22) Date de dépôt: **29.08.2016**

(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
 Etats d'extension désignés:
BA ME
 Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **Andritz Asselin-Thibeau 76500 Elbeuf (FR)**

(72) Inventeur: **LEROY, Hugues 76000 Rouen (FR)**

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

(30) Priorité: **02.09.2015 FR 1501818**

(54) **ÉTALEUR-NAPPEUR ET PROCÉDÉ POUR COMMANDER UN ÉTALEUR-NAPPEUR**

(57) 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 (4) de fibres dans l'étaleur-nappeur jusqu'à un chariot (12) accumulateur, notamment mobile suivant un mouvement de va-et-vient; un tapis (5) arrière amenant le voile accumulé jusqu'à un chariot (9) nappeur, notamment également mobile suivant un mouvement de va-et-vient; et un tablier (3) de sortie, le chariot accumulateur étant agencé pour renvoyer le voile de fibre 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 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 (6), les tapis (2) avant et (5) arrière étant entraînés par des rouleaux (2i, 5i) d'entraînement respectifs avant et arrière. Des moyens anti-glissement destinés à empêcher un glissement relatif d'au moins l'un des tapis (2) avant et (5) arrière par rapport à son rouleau d'entraînement respectif sont prévus.

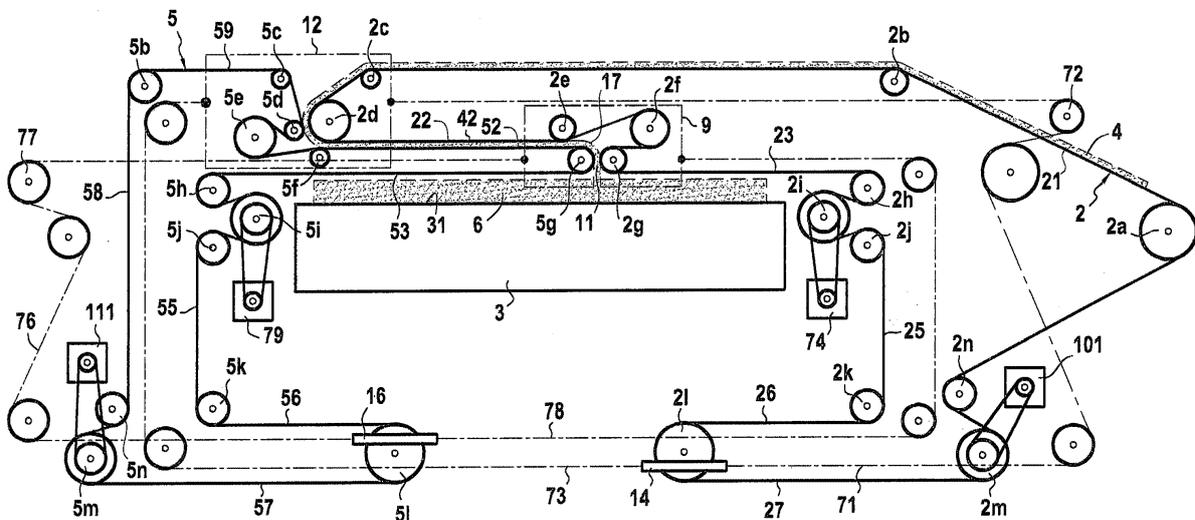


FIG.2

EP 3 141 640 A1

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 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 renvoyer le voile de fibre vers le chariot nappeur, et ce dernier étant agencé pour déposer le voile accumulé et renvoyé par le chariot accumulateur 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] Les caractéristiques de la nappe que l'on souhaite obtenir (grammage, densité surfacique, orientation des plis, longueur des plis, etc) sont réglées à l'avance sur la base des réglages des vitesses d'entrée du voile, des vitesses et courses des chariots mobiles en va et vient, et de manière générale des données cinématiques des constituants de l'étaleur nappeur. Les dispositifs étaleur-nappeurs connus de l'art antérieur présentent comme inconvénient que des défauts d'uniformité par rapport aux caractéristiques réglées à l'avance apparaissent ça et là sur la nappe finale. C'est particulièrement le cas lorsque l'on tente d'augmenter la vitesse de production en utilisant des moteurs plus puissants.

[0004] De FR2791364, EP0522893 et EP 1816243, il est connu des étaleur-nappeurs de ce genre et qui comportent les caractéristiques du préambule de la revendication 1.

[0005] Une fois réglées les caractéristiques de la nappe que l'on souhaite obtenir, la présente invention vise un étaleur nappeur permettant d'obtenir une nappe la plus uniforme possible par rapport à ces caractéristiques réglées à l'avance, et ce de préférence à la vitesse de production la plus élevée possible.

[0006] Suivant l'invention, un 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, notamment mobile suivant un mouvement de va-et-vient ; un tapis arrière amenant le voile accumulé jusqu'à un chariot nappeur, notamment également mobile suivant un mouvement de va-et-vient ; et un tablier de sortie, le chariot accumulateur étant agencé pour renvoyer le voile de fibre 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, les tapis avant et arrière étant entraînés par des rouleaux d'entraînement respectifs avant et arrière, est caractérisé par des moyens anti-glissement destinés à empêcher un glissement relatif d'au moins l'un des tapis avant et arrière par rapport à son rouleau respectif, notamment arrière, de préférence des deux tapis avant et arrière.

[0007] L'inventeur de la présente invention a compris que les défauts d'uniformité par rapport aux caractéristiques réglées à l'avance apparaissant sur la nappe obtenue en sortie de l'étaleur-nappeur sont dus à des différentiels non maîtrisés de vitesses entre le tapis avant et le tapis arrière notamment dans le parcours du voile entre le chariot accumulateur et le chariot nappeur où le voile est supporté par le tapis arrière et coiffé par le tapis avant, ainsi qu'à des différentiels de vitesses entre le moyen amenant le voile de carde et le tapis avant le reprenant et des différentiels de vitesse entre le tapis arrière amenant le voile dans le chariot nappeur et la vitesse de ce dernier déposant le voile sur la nappe en formation en sortie de nappeur, chacune de ces causes de défaut est notamment induite par des phénomènes de glissement entre le tapis avant ou le tapis arrière et son rouleau de commande lors des phases d'accélération ou de décélération des tapis intervenant notamment à chaque inversion du mouvement du chariot de nappage. Les accélérations et décélérations des tapis augmentant avec la vitesse d'entrée du nappeur, les défauts induits par ces phénomènes de glissement sont accentués avec la vitesse de production.

[0008] En prévoyant des moyens ayant pour fonction d'empêcher le glissement relatif des tapis avant et/ou arrière par rapport au rouleau d'entraînement respectif, on obtient en sortie comme résultat une nappe sans défaut par rapport à la nappe que l'on s'attend à obtenir par rapport aux réglages préalables des paramètres de l'étaleur-nappeur. En outre, le glissement n'existant plus, on peut augmenter le débit de production de la nappe de l'étaleur-nappeur sans diminution de la qualité de la nappe obtenue et/ou on peut prévoir, pour un même débit qu'actuellement d'utiliser un moteur de commande du rouleau d'entraînement moins lourd et/ou moins puissant et donc diminuer le coût de revient final de la nappe de non tissé.

[0009] Suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, particulièrement avantageux, les moyens anti-glissement sont constitués par au moins un rouleau d'entraînement auxiliaire associé à un moteur auxiliaire, qui applique une force d'actionnement complémentaire au rouleau d'entraînement respectif dudit au moins un des tapis avant et arrière, lui même entraîné par un moteur principal respectif.

[0010] En prévoyant ainsi un rouleau d'entraînement auxiliaire en plus du rouleau d'entraînement principal, on facilite le réglage fin du mouvement du tapis par rapport au voile, notamment en évitant d'avoir à passer l'effort nécessaire à l'accélération de toute la longueur du tapis

en un seul point de commande et donc d'accentuer les risques de glissement entre le tapis et son rouleau de commande lors des fortes accélérations.

[0011] Le ou chaque rouleau d'entraînement auxiliaire est entraîné par un moteur auxiliaire, de préférence commandé en couple. Le ou chaque rouleau d'entraînement principal est entraîné par un moteur principal, de préférence commandé en vitesse.

[0012] En particulier, le couple du ou de chaque moteur auxiliaire est commandé en fonction, notamment proportionnellement, de l'accélération du chariot de nappage et en fonction des cycles de nappage (accélération aller, décélération aller, accélération retour, décélération retour) de façon à soulager le moteur principal dans ces phases d'accélération et de décélération diminuant ainsi l'effort à transmettre entre le rouleau d'entraînement principal et le tapis.

[0013] La présente invention se rapporte aussi à un procédé pour commander un étaleur-nappeur comportant un tapis avant, un chariot accumulateur, un tapis arrière, un chariot nappeur et un tablier, les vitesses et déplacements des différents éléments de l'étaleur nappeur étant réglés à l'avance pour obtenir une nappe ayant des caractéristiques données à l'avance, le tapis avant étant entraîné par un rouleau d'entraînement avant entraîné par un moteur principal avant et le tapis arrière étant entraîné par un rouleau d'entraînement arrière entraîné par un moteur principal arrière, est caractérisé par l'étape qui consiste à prévoir des moyens anti-glissement destinés à annuler le glissement entre au moins l'un du tapis avant et arrière et son rouleau d'entraînement respectif, notamment au moins un rouleau d'entraînement auxiliaire, notamment entraîné par un moteur auxiliaire commandé en couple.

[0014] 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.

[0015] Aux figures, il est représenté un étaleur-nappeur 1 suivant un mode de réalisation de l'invention. Cet étaleur nappeur est disposé en aval d'une cardé 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. Le tapis

avant sans fin comporte ensuite plusieurs tronçons en succession, notamment les tronçons 22, 23, 25, 26, 27 et 29 avant de revenir au tronçon 21. 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 arrière 5 récupérant le voile 4 après retournement du voile afin de le transporter jusqu'au chariot nappeur 9.

[0016] Les mouvements et/ou déplacements des chariots 9 et 12 et des tapis 5 et 2 sont commandés par une unité centrale qui commande leur moteur respectif en fonction des données cinématiques (positions, vitesses, accélération) souhaitées pour chacun, ces réglages définissant les paramètres (notamment longueur, orientation des plis en biais et densité surfacique) souhaités pour la nappe finale.

[0017] Les deux tapis 2 et 5 sont des tapis sans fin qui circulent en sens contraire l'un de l'autre. Le tapis d'entrée 2 est guidé le long de son trajet de circulation par des rouleaux 2a à 2n. Le tapis arrière 5 est guidé le long de son trajet par des rouleaux 5b à 5n. Les rouleaux sont librement rotatifs, sauf ceux reliés à des moyens moteurs, comme décrits dans la présente demande.

[0018] De préférence, les deux tapis sont entraînés de façon à avoir dans la zone de recouvrement mutuel du voile (entre les deux chariots et jusqu'au tablier, notamment dans le passage vertical 17 juste avant le site 11 de dépôt sur la nappe se trouvant sur le tablier 3 (entraîné par des rouleaux, dont notamment le rouleau 3a), des vitesses égales correspondant à la vitesse souhaitée d'alimentation du voile 4 au site 11 de dépôt.

[0019] Le tapis arrière 5 effectue un virage à 180° autour du rouleau 5g après la zone 52 de recouvrement/pincement mutuel du voile par les deux tapis 2 et 5. Pour éviter une compression du voile dans le chariot nappeur, notamment à la transition entre la partie 42 et la zone de dépôt 11, le tapis 2 d'entrée est détournée autour d'un rouleau de détour 2f.

[0020] Le chariot nappeur effectue un déplacement en va et vient dans la direction horizontale à la figure. Lors de ce déplacement, le tapis 5 subit une variation de sa longueur (sensiblement égale au double du déplacement dans un sens donné du chariot 9). Il convient donc de prévoir une compensation de cette variation, ce qui est réalisé par le fait que le tapis 5 arrière effectue un virage à 180° autour d'un rouleau 51 porté par un chariot compensateur 16 mobile en va et vient en synchronisation avec le mouvement du chariot 9. Ainsi, des régions 56 et 57 du tapis 5 se raccourcissent lorsque les régions 52, 53 et 59 du tapis 5 augmentent et réciproquement. Pour réaliser la synchronisation, il est prévu une courroie crantée 76 fixée à une extrémité au chariot nappeur et à l'autre extrémité au chariot 16, la courroie 76 engrenant avec une poulie motrice 77 reliée à un moteur à deux sens de marche, commandé en vitesse. D'autre part, un câble 78 inextensible relie les deux autres côtés des chariots 9 et 16.

[0021] Un agencement identique est réalisé pour syn-

chroniser le déplacement du chariot accumulateur et la longueur du tapis 2 d'entrée. Le tapis 2 effectue un virage à 180° autour d'un rouleau 21 porté par un chariot compensateur 14 mobile en va et vient en synchronisation avec le mouvement du chariot 12. Ainsi, des régions 26 et 27 du tapis 2 se raccourcissent lorsque les régions 21, 22 et 23 du tapis 2 augmentent et réciproquement. Pour réaliser la synchronisation, il est prévu une courroie crantée 71 fixée à une extrémité au chariot 12 d'accumulation et à l'autre extrémité au chariot 14, la courroie 71 engrenant avec une poulie motrice 72 reliée à un moteur à deux sens de marche, commandé en vitesse. D'autre part, un câble 73 inextensible relie les deux autres côtés des chariots 12 et 14.

[0022] Chacun des tapis 2, 5 passe sur un rouleau moteur respectif 2i, 5i relié à un moteur respectif 74, 79 commandé en vitesse (servo moteur, pas à pas ou analogue). Deux rouleaux de retour, 2h, 2j et 5h, 5j sont agencés de part et d'autre des rouleaux moteurs 2i, 5i, afin de maximiser l'enroulement du tapis autour de son rouleau de commande et donc son adhérence.

[0023] Les moteurs d'entraînement 74, 79 et les moteurs des poulies 72, 77 sont commandés (par l'unité centrale non représentée) pour les adapter aux caractéristiques souhaitées du produit final à obtenir (longueur, densité surfacique, etc) qui dépendent notamment de la vitesse d'entrée du voile et/ou de la course du chariot nappeur et/ou des accélérations des chariots, et/ou autres.

[0024] Un moteur 101 complémentaire agit sur le tapis 2 avant. Il actionne un rouleau d'entraînement 2m, qui est garni d'un revêtement adhérent et est de préférence associé à un rouleau de détour 2n pour augmenter l'enroulement du tapis autour du rouleau 2m. Le rouleau moteur 2i et le rouleau moteur 2m complémentaire sont placés relativement loin l'un de l'autre le long du trajet du tapis pour répartir autant que possible les contraintes de traction, notamment pendant les phases d'accélération.

[0025] Le moteur 101 complémentaire est, suivant un mode de réalisation préférentiel, commandé en couple, notamment pour chaque point du cycle de nappage de l'étaleur-nappeur.

[0026] Le couple du moteur complémentaire est commandé pour éviter le glissement relatif entre le tapis 2 avant et le rouleau 2i moteur.

[0027] Un moteur 111 complémentaire agit sur le tapis 5 arrière. Il actionne un rouleau d'entraînement 5m, qui est de préférence garni d'un revêtement adhérent et associé à un rouleau de détour 5n pour augmenter l'enroulement du tapis autour du rouleau 5m. Le rouleau moteur 5i et le rouleau moteur 5m complémentaire sont placés relativement loin l'un de l'autre le long du trajet du tapis pour répartir autant que possible les contraintes de traction, notamment pendant les phases d'accélération.

[0028] Le moteur 111 complémentaire est, de préférence, commandé en couple, notamment pour chaque point du cycle de nappage de l'étaleur-nappeur.

[0029] Le couple du moteur complémentaire est com-

mandé pour éviter le glissement relatif entre le tapis 5 et le rouleau 5i moteur.

[0030] En particulier, les moteurs complémentaires permettent d'améliorer le comportement de l'étaleur nappeur en annulant d'une part les glissements de tapis sur leurs rouleaux de commande et d'autre part en limitant les variations de tension dans les tapis lors des phases d'accélération et de décélération grâce à la commande en deux points de chaque tapis. On combat ainsi les effets induits par les glissements de tapis sur la nappe. En outre, on peut soit utiliser des moteurs principaux moins lourds et/ou puissants que s'il n'y avait qu'un seul moteur par tapis, soit atteindre des vitesses de travail plus élevées, notamment en diminuant fortement l'usure des tapis par une meilleure répartition des contraintes en traction agissant sur les tapis.

[0031] Un cycle de nappage peut être comme suit : On part d'une situation où le chariot nappeur est à l'extrémité de sa course côté avant.

[0032] Le chariot 9 est alors à l'arrêt tandis que le chariot 12 se déplace à vitesse constante vers l'arrière pour allonger les régions 21 et 22 du tapis 2. La vitesse V74 du moteur 74 principal du tapis 2 est nulle car les régions 22 et 23 sont immobiles. La vitesse V12 du chariot 12 est égale à la moitié de la vitesse d'entrée du voile 4. La vitesse de la région 52 de pincement du tapis 5 est nulle car égale à la vitesse de la région 22 du tapis 2. La vitesse des régions 58 et 59 est nulle. La vitesse V111 du moteur 111 est nulle. La vitesse V79 du moteur 79 est le double de la vitesse du chariot nappeur.

[0033] On définit comme étant positif le couple des moteurs qui permet d'accélérer dans la direction du produit les tapis 2 et 5. Sur la figure 2, les couples des moteurs 74 et 101 sont donc définis comme étant positifs dans le sens anti-horaire tandis que les couples des moteurs 79 et 111 sont définis comme étant positifs dans le sens horaire.

[0034] Dans une première phase P1, le chariot nappeur accélère vers l'arrière (vers la gauche à la figure 2), démarrant son mouvement aller. La vitesse des tronçons 52, 57, 58 et 59 restent nulle tandis que les tronçons 53 à 56 subissent une accélération égale à 2 fois celle du chariot nappeur 9 et de son chariot compensateur 16. Du fait de l'accélération des tronçons 55 et 56 ainsi que du chariot compensateur 16 d'une part et de la nécessité de maintenir la vitesse nulle dans les tronçons 52, 57, 58 et 59, l'application d'un couple positif dans le moteur 111 pourtant à vitesse nulle permet de s'opposer à la tension induite par l'accélération des tronçons 58, 59 et 52 ainsi que par l'accélération en rotation des rouleaux 5j, 5k et 5l qu'ils induisent. Le couple positif appliqué par le moteur 111, pourtant à vitesse nulle, permet ainsi de soulager le moteur 79 tout en réduisant la tension induite par ces accélérations dans les tronçons 58, 59 et 52. Dans cette phase P1, de tout le circuit du tapis avant 2, seuls les rouleaux 2e, 2f et 2g subissent une accélération induite par l'accélération du chariot 9 ce qui implique qu'un couple positif non nul est appliqué par le moteur

74 afin de maintenir nulle la vitesse des tronçons 22 et 23. Le couple appliqué par le moteur 101 peut être alors nul ou contribuer simplement à s'opposer au frottement en rotation du rouleau 21.

[0035] Dans une seconde phase P2, les chariots sont à vitesse constante, tous les couples moteurs étant bas.

[0036] Cette phase se termine au-delà du milieu de la course du chariot nappeur 9 et notamment au-delà du dernier tiers de sa course pour entrer dans une phase P3 de décélération du chariot 9 jusqu'à son arrêt en fin de course aller. La vitesse des tronçons 52, 57, 58 et 59 restent nulle tandis que les tronçons 53 à 56 subissent une décélération égale à 2 fois celle du chariot nappeur 9 et de son chariot compensateur 16. Du fait de la décélération des tronçons 53 à 56 ainsi que du chariot nappeur 9 d'une part et de la nécessité de maintenir la vitesse nulle dans les tronçons 52, 57, 58 et 59, l'application d'un couple négatif dans le moteur 111 pourtant à vitesse nulle permet de s'opposer à la tension induite par la décélération des tronçons 52 et 53 ainsi que par la décélération en rotation des rouleaux 5g et 5h qu'ils induisent. Le couple négatif appliqué par le moteur 111, pourtant à vitesse nulle, permet ainsi de soulager le moteur 79 tout en réduisant la tension induite par ces accélérations dans les tronçons 57, 56 et 55. Dans cette phase P3, de tout le circuit du tapis avant 2, seuls les rouleaux 2e, 2f et 2g subissent une décélération induite par la décélération du chariot 9 ce qui implique qu'en appliquant un couple négatif non nul dans le moteur 101 pourtant à vitesse constante on peut soulager le moteur 74 ainsi que réduire la tension induite dans les tronçons 25, 26 et 27.

[0037] Dans la phase P4, le chariot nappeur 9 accélère en direction de l'entrée (vers la droite à la figure 2) débutant la phase retour. Dans le même temps, le chariot accumulateur qui était resté à une vitesse constante pendant les phases P1 à P3 démarre sa décélération jusqu'à son arrêt puis son inversion.

[0038] Sur le circuit du tapis avant 2, pendant cette phase P4, tous les rouleaux hormis 2m, 2n, 2a et 2b et tous les tronçons de tapis hormis 27 et 21 subissent une accélération ou décélération induite par la combinaison des mouvements des chariots accumulateurs et inférieurs si bien que le couple optimal à appliquer sur le moteur 101 peut varier en fonction des inerties des différents rouleaux. Le moteur 101 peut en effet contribuer à la décélération des rouleaux 2c et 2d induite par la décélération du chariot accumulateur 12 mais aussi à l'accélération des rouleaux 2j à 21 induits par la nécessité d'accélérer le tronçon 42 de voile et donc le tronçon 22 à deux fois l'accélération du chariot nappeur 9 afin de maintenir une vitesse de délivrance du voile au point 11 égale à la vitesse du chariot nappeur 9.

[0039] Pendant cette même phase P4, sur le circuit du tapis arrière, les tronçons 53 à 56 et les rouleaux 5h à 5k sont à vitesse nulle. Le tronçon de tapis 52 ainsi que les rouleaux 5m, 5n et 5b subissent une accélération égale à 2 fois celle du chariot 9 afin de l'alimenter, tandis que les rouleaux 5c à 5f, ainsi que 51, subissent une

combinaison entre 2 fois l'accélération du chariot nappeur 9 et la décélération du chariot accumulateur 12. Ainsi, bien qu'à l'arrêt le moteur 79 appliquera un couple positif s'opposant au mouvement du tronçon 53 induit par les accélérations des rouleaux 5b à 5g. Dans le même temps, un couple positif sur le moteur 111 assistera le moteur 79 en contribuant notamment à l'accélération du rouleau 51 et ainsi à la diminution des tensions induites dans les tronçons 58, 59, 52 et 53.

[0040] Dans une cinquième phase P5, les chariots sont à vitesse constante, tous les couples moteurs étant bas.

[0041] Cette phase se termine au-delà du milieu de la course du chariot nappeur 9 et notamment au-delà du dernier tiers de sa course pour entrer dans une phase P6 de décélération du chariot 9 jusqu'à son arrêt en fin de course retour. La vitesse des tronçons 53, 55 et 56 restent nulles tandis que les tronçons 52 et 57 à 59 subissent une décélération égale à 2 fois celle du chariot nappeur 9 et de son chariot compensateur 16. Du fait de la décélération des tronçons 52, 57 et 59 ainsi que du chariot nappeur 9 d'une part et de la nécessité de maintenir la vitesse nulle dans les tronçons 53, 55 et 56, l'application d'un couple négatif dans le moteur 79 pourtant à vitesse nulle permet de s'opposer à la tension induite par la décélération des tronçons 53, 55 et 56 ainsi que par la décélération en rotation des rouleaux 5b à 5g et 51 à 5n qu'ils induisent. Le couple négatif appliqué par le moteur 111 permet ainsi de soulager le moteur 79 tout en réduisant la tension induite par ces accélérations dans les tronçons 57, 56 et 55. Dans cette phase P6, de tout le circuit du tapis avant 2, tous les rouleaux hormis 2m, 2n, 2a et 2b et tous les tronçons de tapis hormis 27 et 21 subissent une accélération ou décélération induite par la combinaison des mouvements des chariots accumulateurs et inférieurs si bien que le couple optimal à appliquer sur le moteur 101 peut varier en fonction des inerties des différents rouleaux. Le moteur 101 peut en effet contribuer à l'accélération des rouleaux 2c et 2d induite par l'accélération du chariot accumulateur 12 mais aussi à la décélération des rouleaux 2j à 21 induits par la nécessité de décélérer le tronçon 42 de voile et donc le tronçon 22 à deux fois la décélération du chariot nappeur 9 afin de maintenir une vitesse de délivrance du voile au point 11 égale à la vitesse du chariot nappeur 9.

[0042] Dans la présente demande, on a décrit comme moyens anti-glissement préférés un rouleau d'entraînement auxiliaire associé à un rouleau d'entraînement auxiliaire (2m, 5m) associé à un moteur (101 ; 111) auxiliaire, qui applique une force d'actionnement complémentaire au rouleau d'entraînement respectif dudit au moins un des tapis avant et arrière, lui même entraîné par un moteur principal (74 ; 79) respectif. Cependant, il va de soi que la présente invention ne se limite pas à ce mode de réalisation et que d'autres moyens anti-glissement peuvent être prévus, par exemple un revêtement anti-glissement, des rouleaux anti-glissement, des tapis perforés ou dentés ou analogue sans sortir de l'étendue de protection de l'invention qui est définie par les revendica-

tions, notamment les revendications 1 et 7.

Revendications

1. Etaleur-nappeur, notamment disposé à la sortie d'un dispositif de carde produisant un voile de fibres, notamment de non-tissé, comportant un tapis (2) avant amenant le voile (4) de fibres dans l'étaleur-nappeur jusqu'à un chariot (12) accumulateur, notamment mobile suivant un mouvement de va-et-vient ; un tapis (5) arrière amenant le voile accumulé jusqu'à un chariot (9) nappeur, notamment également mobile suivant un mouvement de va-et-vient ; et un tablier (3) de sortie, le chariot accumulateur étant agencé pour renvoyer le voile de fibre 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 (6), les tapis (2) avant et (5) arrière étant entraînés par des rouleaux (2i, 5i) d'entraînement respectifs avant et arrière, **caractérisé par** des moyens anti-glissement destinés à empêcher un glissement relatif d'au moins l'un des tapis (2) avant et (5) arrière par rapport à son rouleau (2i, 5i) d'entraînement respectif, notamment arrière, de préférence des deux tapis (2, 5) avant et arrière.
2. Etaleur-nappeur suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens anti-glissement empêchent un glissement relatif des tapis (2, 5) avant et arrière par rapport à leur rouleau respectif de commande (2i, 5i).
3. Etaleur-nappeur suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens anti-glissement sont constitués par au moins un rouleau d'entraînement auxiliaire (2m, 5m) associé à un moteur (101 ; 111) auxiliaire, qui applique une force d'actionnement complémentaire au rouleau d'entraînement respectif dudit au moins un des tapis avant et arrière, lui même entraîné par un moteur principal (74 ; 79) respectif.
4. Etaleur-nappeur suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** le ou chaque rouleau d'entraînement auxiliaire est entraîné par un moteur auxiliaire commandé en couple.
5. Etaleur-nappeur suivant l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le moteur principal (74 ; 79) est commandé en vitesse.
6. Etaleur-nappeur suivant l'une des revendications 3, 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le couple du ou de chaque moteur auxiliaire est commandé en fonction, notamment proportionnellement, de l'accélération
7. Procédé pour commander un étaleur-nappeur comportant un tapis avant, un chariot accumulateur, un tapis arrière, un chariot nappeur et un tablier, les vitesses et déplacements des différents éléments de l'étaleur-nappeur étant réglés à l'avance pour obtenir une nappe ayant des caractéristiques données à l'avance, le tapis avant étant entraîné par un rouleau d'entraînement avant entraîné par un moteur principal avant et le tapis arrière étant entraîné par un rouleau d'entraînement arrière entraîné par un moteur principal arrière, est **caractérisé par** l'étape qui consiste à prévoir des moyens anti-glissement destinés à annuler le glissement entre au moins l'un du tapis avant et arrière et son rouleau d'entraînement respectif, notamment au moins un rouleau d'entraînement auxiliaire, notamment entraîné par un moteur auxiliaire commandé en couple.
8. Procédé suivant la revendication 7, **caractérisé en ce que** les moyens anti-glissement comporte au moins un rouleau d'entraînement entraîné par un moteur auxiliaire commandé en couple.

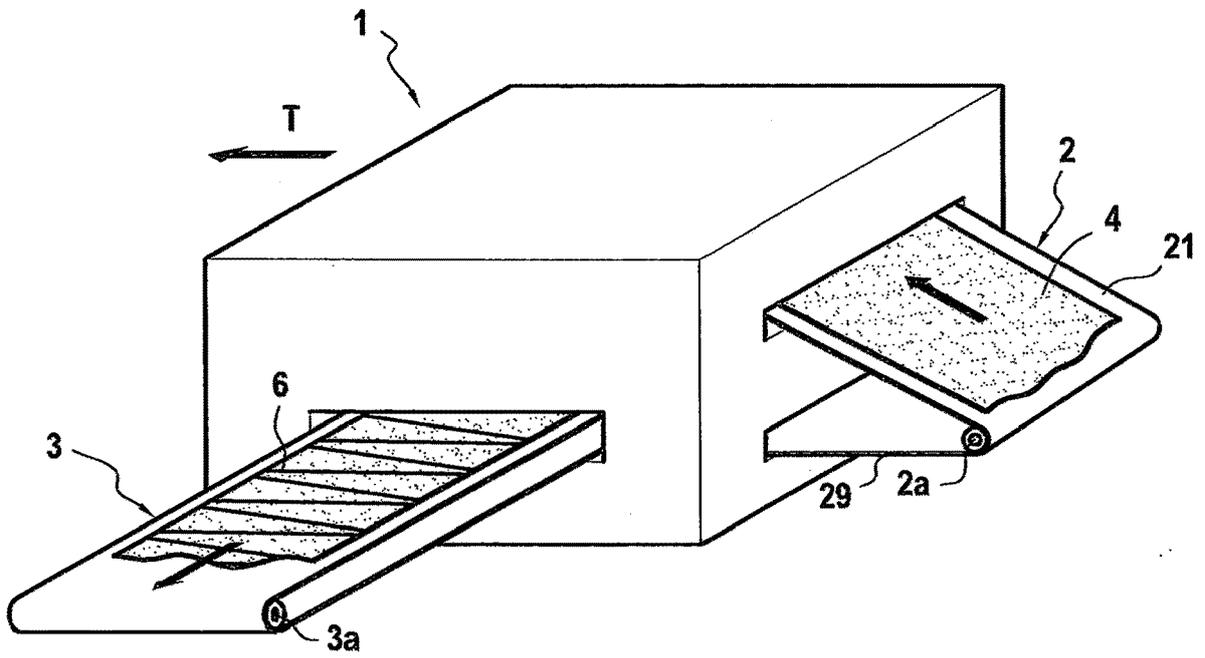


FIG.1

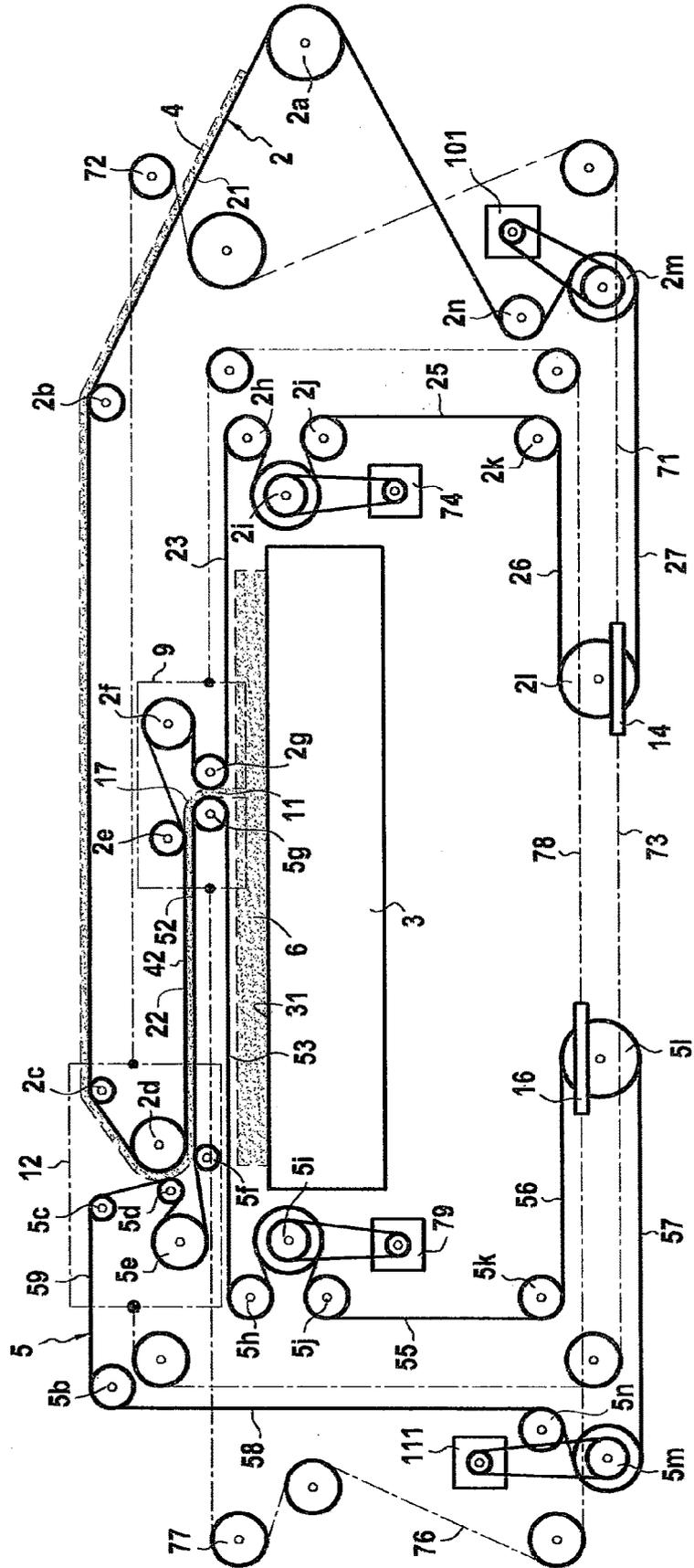


FIG.2



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 16 18 6076

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)	
X,D	FR 2 791 364 A1 (ASSELIN [FR]) 29 septembre 2000 (2000-09-29) * page 7, ligne 17 - page 13, ligne 24; figures 2,4 *	1-8	INV. D01G25/00	
X,D	EP 0 522 893 A2 (ASSELIN ETS [FR]) 13 janvier 1993 (1993-01-13) * colonne 3, ligne 44 - colonne 5, ligne 6; figure 2 *	1-8		
A,D	EP 1 816 243 A1 (DILO KG MASCHF OSKAR [DE]) 8 août 2007 (2007-08-08) * alinéa [0023] - alinéa [0025]; figure 1 *	1-8		
A	FR 2 770 855 A1 (ASSELIN [FR]) 14 mai 1999 (1999-05-14) * page 16, ligne 3 - page 20, ligne 18; figure 4 *	1-8		
A	DE 525 809 C (MIX & GENEST AG) 29 mai 1931 (1931-05-29) * le document en entier *	3,8		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	US 5 452 791 A (MORENCY DONALD E [CA] ET AL) 26 septembre 1995 (1995-09-26) * colonne 1, ligne 9 - ligne 16; figure 1 *	3,8		D01G D04H B65G
A	FR 2 045 652 A2 (FORDERANLAGEN BAUTZEN) 5 mars 1971 (1971-03-05) * page 1, ligne 1 - ligne 9; figure 1 *	3,8		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications				
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 19 janvier 2017	Examineur Pollet, Didier	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 16 18 6076

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

19-01-2017

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2791364	A1	29-09-2000	AT 280253 T	15-11-2004
			DE 60015102 D1	25-11-2004
			DE 60015102 T2	28-07-2005
			EP 1163383 A1	19-12-2001
			ES 2231163 T3	16-05-2005
			FR 2791364 A1	29-09-2000
			JP 2002540303 A	26-11-2002
			US 6550107 B1	22-04-2003
			WO 0056960 A1	28-09-2000

EP 0522893	A2	13-01-1993	AT 129028 T	15-10-1995
			DE 522893 T1	09-06-1993
			DE 69205351 D1	16-11-1995
			DE 69205351 T2	02-05-1996
			EP 0522893 A2	13-01-1993
			ES 2077995 T3	01-12-1995
			FR 2677046 A1	04-12-1992
			JP 3258321 B2	18-02-2002
			JP H06502698 A	24-03-1994
			US 5341543 A	30-08-1994
WO 9221800 A1	10-12-1992			

EP 1816243	A1	08-08-2007	AT 398691 T	15-07-2008
			CN 101012580 A	08-08-2007
			EP 1816243 A1	08-08-2007
			US 2007175000 A1	02-08-2007

FR 2770855	A1	14-05-1999	AT 274081 T	15-09-2004
			CA 2310121 A1	20-05-1999
			CN 1285011 A	21-02-2001
			DE 69825782 D1	23-09-2004
			DE 69825782 T2	01-09-2005
			EP 1036227 A1	20-09-2000
			ES 2227887 T3	01-04-2005
			FR 2770855 A1	14-05-1999
			JP 2001522949 A	20-11-2001
			US 6195844 B1	06-03-2001
			WO 9924650 A1	20-05-1999

DE 525809	C	29-05-1931	AUCUN	

US 5452791	A	26-09-1995	AUCUN	

FR 2045652	A2	05-03-1971	AUCUN	

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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 2791364 [0004]
- EP 0522893 A [0004]
- EP 1816243 A [0004]