



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(51) Int. Cl.³: D 06 C

11/00

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET** A5

(11)

633 595

(21) Numéro de la demande: 10513/79

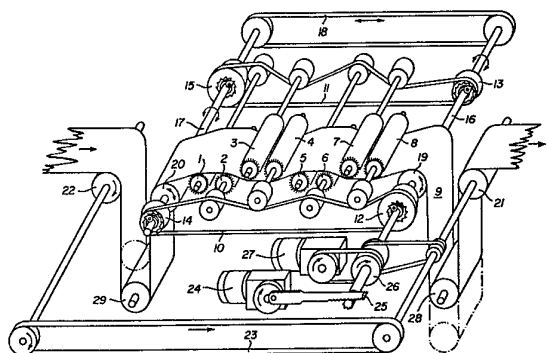
(22) Date de dépôt: 27.11.1979

(30) Priorité(s): 27.11.1978 ES 475.450

(24) Brevet délivré le: 15.12.1982

(45) Fascicule du brevet
publié le: 15.12.1982(73) Titulaire(s):
Dionisio Torres Segura, Sabadell/Barcelona (ES)(72) Inventeur(s):
Dionisio Torres Segura, Sabadell/Barcelona (ES)(74) Mandataire:
Walter Fr. Moser Patent Service S.A., Genève**(54) Procédé de lainage et appareil pour la mise en oeuvre de ce procédé.**

(57) Une étoffe est soumise de façon continue à un mouvement longitudinal alternatif dans la région où elle subit les attaques alternatives des cylindres de lainage agissant dans deux directions opposées et sur les deux. La machine comporte huit cylindres de lainage (1-8), un mécanisme (26, 27) permettant d'entraîner cette étoffe à vitesse constante à travers la machine, et un dispositif (24, 25) permettant de soumettre l'étoffe à un mouvement de va-et-vient dans une direction parallèle au sens de déplacement de l'étoffe. Les cylindres de lainage (1-8) sont disposés par paires et comportent des dents orientées dans des directions opposées pour permettre l'attaque des surfaces de l'étoffe selon des directions opposées.



REVENDECATIONS

1. Procédé de lainage, caractérisé en ce que, au cours de son passage à travers la zone de lainage, une étoffe est soumise à un mouvement alternatif longitudinal continu, dans la région où elle est simultanément soumise aux attaques alternatives des cylindres de lainage sur au moins une de ses faces.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'introduction et le retrait de l'étoffe sur les cylindres de lainage se font selon une direction tangentielle et à une vitesse différentielle cylindre-étoffe qui dépend de la sorte d'étoffe et de l'intensité de lainage qu'on souhaite.

3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'étoffe est lainée sur les deux faces au cours d'un passage unique.

4. Appareil pour la mise en œuvre du procédé de la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un mécanisme permettant d'engendrer un mouvement de va-et-vient dans une première direction correspondant à l'avance de l'étoffe à travers la machine et dans une seconde direction opposée à la première, le déplacement de l'étoffe s'effectuant à une vitesse supplémentaire inférieure à celle du mouvement de va-et-vient, de telle manière que l'étoffe n'avance que dans une direction au-delà de la zone de lainage.

5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte des cylindres de lainage montés dans des positions fixes pour un traitement donné, ces positions pouvant être modifiées en vue d'un autre traitement.

6. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que le nombre des cylindres opérant sur l'une ou l'autre face de l'étoffe est variable en fonction du traitement prévu.

La présente invention concerne un procédé de lainage ainsi qu'un appareil pour la mise en œuvre de ce procédé.

Le garnissage ou lainage d'une étoffe est une opération connue depuis longtemps et couramment pratiquée dans l'industrie textile. Son but est de tirer vers l'extérieur quelques fibres dont est réalisée l'étoffe, par un broissage répété effectué sur une ou les deux faces à l'aide de dents appropriées, de sorte qu'il se forme une couche fibreuse, l'étoffe ainsi traitée étant prévue pour des utilisations industrielles, décoratives, ou pour la rendre plus confortable, ou pour imiter de la fourrure fine, etc.

L'opération de lainage susmentionnée, qui était anciennement effectuée à la main, par un grattage du tissu au moyen de certains chardons végétaux, est maintenant effectuée par des machines de lainage à cylindres, appelées des laineuses. Ces machines ont pour la plupart un gros tambour horizontal rotatif, dont la circonférence est équipée d'un nombre variable de cylindres satellites pourvus de dents en fil de fer.

Du fait que cette structure ainsi que les principes de l'opération et la manipulation de ces machines sont connus depuis un siècle dans l'industrie, ils ne seront pas décrits plus en détail dans ce mémoire.

Dans la plupart des opérations de lainage, le but à atteindre est de réaliser sur l'étoffe de douces et épaisses couches de fibres; un exemple d'utilisation typique est celui de la fabrication de couvertures. Afin d'obtenir un tel résultat, il est nécessaire de soumettre l'étoffe à un lainage intense qui ne peut être obtenu que par une répétition de l'opération, l'étoffe traversant plusieurs fois la machine. L'effet obtenu est considérablement amélioré si, après chaque passage, les extrémités de la pièce sont inversées, de sorte que l'extrémité de tête devient l'extrémité de queue au passage suivant et inversement. De cette manière, la bande de tissu, composée des fibres devant être extraites, reçoit les attaques des dents alternativement selon des directions opposées.

Cette technique est imposée par la nature de la machine de lainage à cylindres et a été utilisée pendant de nombreuses années de pratique. Cependant, le recours à cette technique a entraîné certaines limitations et certains inconvénients qui ont toujours été considérés jusqu'à ce jour comme inévitables et acceptés comme tels. La répétition du passage de l'étoffe à travers la machine est coûteuse en temps, en énergie et en travail. L'augmentation de l'effet de lainage due au passage répété à travers la machine présente des limites, car chaque nouveau passage augmente la difficulté pour les dents de pénétrer dans la couche de fibres due aux précédents passages, les fibres étant à nouveau aplaties au cours du stockage intermédiaire de l'étoffe. Les dents arrivent à peine à extraire quelques nouvelles fibres de la bande d'étoffe qui reste au fond de la couche mais, à chaque fois, elles retirent et enlèvent la couche de fibres plutôt que de l'enrichir. Lorsque l'étoffe doit être lainée sur les deux faces, ces inconvénients sont répétés sur la seconde face et, en outre, il apparaît que la finition de la seconde face est toujours différente de celle que présente la première face traitée.

On notera qu'il n'est pas toujours avisé de diminuer le nombre de passages par une simple augmentation du nombre des cylindres de nappage, parce qu'il existe certaines limitations connues, physiques et mécaniques, qui s'opposent à cette solution, et la pratique a effectivement démontré l'inefficacité d'une telle réalisation. L'énergie des cylindres de nappage dans la machine ne peut pas être augmentée au-delà de la résistance de l'étoffe devant être traitée. On remarquera dans ce sens que la résistance de l'étoffe n'est pas seulement mise à l'épreuve par les cylindres de lainage au cours de l'attaque qu'ils exercent sur elle, mais principalement aussi lorsque la bande d'étoffe est retirée du tambour à la fin du passage. A cet endroit, au moins pour ce qui concerne les nappeuses les plus énergiques, l'étoffe supporte quelques faibles différences de vitesse par rapport aux dents ou tiges des cylindres satellites, et est soumise brusquement à des différences de vitesse par rapport à celle du tambour au moment de son retrait. D'autre part, cette étoffe est généralement retirée perpendiculairement et parfois dans une direction contraire au sens de rotation du tambour de lainage.

Le but de l'invention est de remédier aux inconvénients susmentionnés.

A cet effet, le procédé selon l'invention est caractérisé en ce que, au cours de son passage à travers la zone de lainage, l'étoffe est soumise à un mouvement alternatif longitudinal continu, dans la région où elle est soumise simultanément aux attaques alternatives des cylindres de lainage sur au moins une de ses faces.

L'appareil pour la mise en œuvre du procédé selon l'invention est défini par la revendication 4.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'un exemple de réalisation préférentielle et du dessin dans lequel:

la fig. 1 représente une vue en perspective d'une forme de réalisation préférée permettant le lainage de l'étoffe sur deux faces, et la fig. 2 représente un engrenage d'entraînement à planétaires.

En référence à la fig. 1, les cylindres 1, 3, 5 et 7 sont des cylindres de lainage dont les accessoires, aux endroits où ils sont en contact avec les tissus, présentent des dents orientées dans la même direction. Les références 2, 4, 6 et 8 représentent des cylindres de lainage identiques aux cylindres susmentionnés, mais dont les dents sont orientées dans la direction opposée. Les poulies des cylindres de lainage ont les mêmes diamètres que les cylindres équipés de leurs accessoires.

Les poulies coniques 12, 13, 14 et 15 font partie du dispositif variateur de vitesse pour régler l'énergie appliquée aux cylindres de lainage. Chacun de ces dispositifs comporte un système de commutation qu'il fixe solidement à son axe sur lequel il tourne librement avec chaque poulie. Ces dispositifs sont désignés par les références 12 et 13 sur l'axe 16, et 14 et 15 sur l'axe 17. Les axes 16 et 17 agissent respectivement comme un conducteur et sont reliés par la transmission 18. Les cylindres 19 et 20 sont rigidement fixés respectivement aux axes 16 et 17. Leur mission est de déplacer l'étoffe. Les cylindres

21 et 22 sont également destinés à ce but, et sont reliés par la transmission 23. Tous ces cylindres ont un revêtement antidérapant, qui doit être le mieux adapté possible pour que le mouvement de va-et-vient et l'avance de l'étoffe puissent être parfaitement contrôlés.

Pour plus de clarté, les vis, qui sont classiques pour tous les dispositifs d'entraînement à poulies coniques, ne sont pas représentées dans le dessin et servent à déplacer la courroie sur la poulie pour varier la vitesse.

Les relations entre les grand et petit diamètres des poulies coniques et des cylindres 19 et 20 sont les suivantes: D représente le diamètre de ces cylindres, sur les poulies coniques 15 et 12, le grand diamètre est supérieur à D et le petit diamètre est égal à D; pour les poulies coniques 13 et 14, le grand diamètre est égal à D et le petit diamètre est inférieur à D.

Les transmissions 10 et 11, constituées par des courroies dans l'exemple décrit, sont entraînées par des poulies cylindriques 2, 4, 6, 8 et 1, 3, 5 et 7 par les poulies coniques 12, 14, 13 et 15.

L'étoffe 9 circule entre les paires de cylindres constituées par les cylindres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8 qui sont disposés de façon à assurer une action idéale sur la bande d'étoffe.

Un motoréducteur 24 actionne une came reliée à un bras cranté 25 pour communiquer un mouvement de va-et-vient à l'axe d'entraînement d'un différentiel 25. Ce différentiel est du type coaxial à pignon planétaire identique à celui utilisé dans l'industrie automobile et représenté plus en détail par la fig. 2.

Un motoréducteur variateur 27 entraîne la boîte à satellites du différentiel 26, qui est simultanément relié par une transmission à l'axe du cylindre tracteur 21. Son but est de régler la vitesse de l'avance de l'étoffe, pour atteindre l'étoffe de lainage souhaité en un seul passage.

Les cylindres 28 et 29 tournent librement et peuvent basculer tout au long de guides, qui ne sont pas représentés par le dessin, selon un dispositif de compensation connu, largement utilisé dans les machines de traitement textile. Son but est d'absorber et de rétablir alternativement les tensions périodiques sur l'étoffe, appliquées dans la zone de lainage d'une façon qui sera expliquée plus en détail ci-dessous.

Pour plus de clarté dans cette explication, on supposera que l'étoffe 9 avance de gauche à droite dans l'appareil de la fig. 1.

Cet appareil fonctionne de la façon suivante:

Le démarrage du motoréducteur 24 se fait par l'intermédiaire du différentiel 26 pour alterner la rotation vers la droite et vers la gauche de l'axe 16 du cylindre 19 solidaire de cet axe. Le mouvement de va-et-vient est transmis au cylindre 20 par la courroie 18. De ce fait, l'étoffe 9 est soumise à un mouvement d'avance et de recul incessant dans la zone située entre les cylindres 19 et 20.

L'enclenchement simultané du motoréducteur variateur 27 provoque un mouvement de rotation uniforme dans la direction des aiguilles d'une montre, de faible vitesse, du boîtier du différentiel 26. Il en résulte un mouvement de rotation uniforme qui s'ajoute à l'oscillation des cylindres 19 et 20, qui se superpose en addition ou en soustraction au mouvement de va-et-vient susmentionné, selon que les déplacements coïncident ou non. Le résultat est que les va-et-vient sont asymétriques, et le mouvement aller a une amplitude supérieure à celui du mouvement retour de l'étoffe.

En même temps, les compensateurs 28 et 29 absorbent les tensions périodiques exercées sur l'étoffe et contrôlent l'avance de cette étoffe à une vitesse uniforme au-delà de la zone d'oscillation.

Dans l'exemple représenté par la fig. 1, la rotation uniforme de la boîte du différentiel est également transmise au cylindre 21 et, par la courroie 23, au cylindre 22, de façon qu'il tourne à la vitesse d'avance de l'étoffe. Les courroies 10 et 11 occupent respectivement les grands diamètres des poulies coniques 12 et 15 et les petits diamètres 14 et 13. Sous ces conditions, l'effet de lainage se produit de la façon suivante:

— En supposant que le premier demi-déplacement alternatif de l'étoffe s'effectue vers la droite, la poulie conique 15 est entraînée par l'axe 17, à travers l'axe 16 et la courroie 18, et le mouvement des cylindres 1, 3, 5 et 7 est accéléré jusqu'à ce qu'il atteigne l'étoffe et la repousse avec une force qui est transférée à l'effet de lainage vers la droite, ou dans la direction de déplacement de cette étoffe. Simultanément, la poulie 13 tourne librement et est toujours inopérante, du fait qu'elle glisse par-dessus le cliquet et n'est pas entraînée par l'axe 16.

— En même temps, l'impulsion reçue par l'étoffe la retient appuyée simultanément contre les cylindres 2, 4, 6 et 8 et tend à les accélérer. Comme résultat, la courroie 10 est également accélérée, ce qui provoque la retenue et le freinage de la poulie conique 14, ce qui provoque également l'arrêt des cylindres 2, 4, 6 et 8. L'étoffe, à nouveau à l'arrêt, est soumise à une action de lainage dirigée vers la gauche. La poulie conique 12 tournera librement.

Pour des raisons analogues, pendant le demi-mouvement alternatif suivant, l'étoffe étant dirigée vers la gauche, l'effet de lainage se reproduira comme précédemment mais avec les changements suivants:

— Les cylindres 2, 4, 6 et 8 seront accélérés du fait de la traction exercée par la poulie conique 12. Ces cylindres poussent l'étoffe vers la gauche, exerçant sur l'étoffe un effet de lainage dans cette direction. La poulie 14 tourne librement.

— L'étoffe, poussée par les cylindres mentionnés précédemment, sera à nouveau appuyée contre les cylindres 1, 3, 5 et 7 et empêchera la poulie 13 de les freiner, en résistant à la traction exercée par l'étoffe, ces derniers effectuant l'effet de lainage dirigé vers la droite.

En résumé, chacun des cylindres de lainage exerce sa fonction alternativement en poussant l'étoffe ou en étant entraîné par elle. Pour chaque cylindre, la direction de lainage est celle de l'orientation des dents. L'étoffe est soumise à deux effets de lainage selon deux directions différentes.

Il est évident que l'amplitude de l'effet de lainage dépend de la différence des vitesses linéaires entre l'étoffe et les dents des cylindres ou, ce qui revient au même, entre l'étoffe et les courroies d'entraînement 10 et 11. Dans ce dernier cas, cette différence dépend de la position des courroies sur les poulies coniques correspondantes, ce qui influence l'accélération et le freinage des cylindres et permet de régler l'intensité du lainage obtenu. Ce dispositif permet donc d'effectuer un lainage simultanément sur les deux faces d'une étoffe par un seul passage à travers la machine. Les dents responsables du lainage attaquent l'étoffe successivement et alternativement selon deux directions différentes avec une fréquence d'alternance équivalant à un grand nombre de retournements correspondant aux passages multiples d'une même pièce à travers la machine. Le retrait de l'étoffe des cylindres de nappage se fait toujours tangentiellement et, de ce fait, la différence de leur vitesse respective correspond à l'énergie appliquée. Cette énergie peut être élevée lorsque la résistance de l'étoffe le permet, du fait qu'aucun autre élément de l'appareil n'est soumis à un effort supérieur.

