

(12) BREVET D'INVENTION BELGE

(47) Date de publication : 10/07/2018

(21) Numéro de demande : BE2017/5428

(22) Date de dépôt : 15/06/2017

(62) Divisé de la demande de base :

(62) Date de dépôt demande de base :

(51) Classification internationale : D03D 47/30

(30) Données de priorité :

20/06/2016 JP 2016121841

(73) Titulaire(s) :

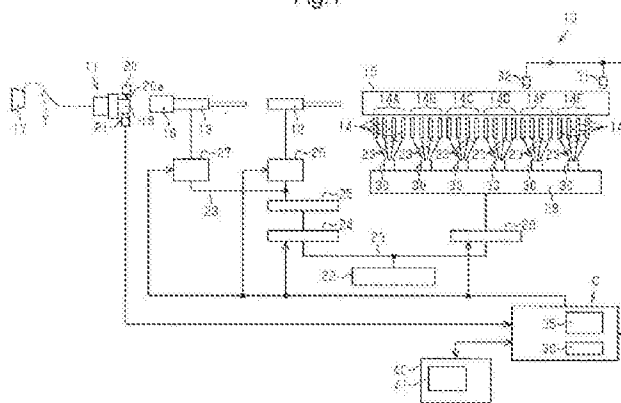
KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI
448-8671, AICHI-KEN
Japon

(72) Inventeur(s) :

MAKINO Yoichi
448-8671 AICHI-KEN
JaponARAI Ryuji
448-8671 AICHI-KEN
Japon**(54) PROCEDE POUR DETECTER UN FIL DE TRAME ET UNITE DE DETECTION DE FIL DE TRAME DANS UN METIER A TISSER DU TYPE A JET D'AIR**

(57) Une unité de détection de fil de trame est utilisée dans un métier à tisser du type à jet d'air englobant une buse principale, des buses secondaires et un frein de fil de trame. Le métier à tisser du type à jet d'air insère un fil de trame en utilisant des jets d'air émanant de la buse principale et des buses secondaires. L'unité de détection de fil de trame englobe également un capteur qui est placé dans une position qui précède la position atteinte par l'extrémité avant du fil de trame au moment correspondant au freinage du frein de fil de trame, un moyen de calcul qui calcule l'écart quadratique moyen des moments correspondant au fait que l'extrémité avant du fil de trame atteint une position médiane qui sont détectés par le capteur, et un moyen de sortie d'avertissement qui envoie un avertissement lorsque l'écart quadratique moyen dépasse un seuil.

Fig.1



BREVET D'INVENTION BELGE

SPF Economie, PME, Classes
Moyennes & Energie

Numéro de publication : 1024795
Numéro de dépôt : BE2017/5428

Office de la Propriété intellectuelle

Classification Internationale : D03D 47/30
Date de délivrance : 10/07/2018

Le Ministre de l'Economie,

Vu la Convention de Paris du 20 mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle ;

Vu la loi du 28 mars 1984 sur les brevets d'invention, l'article 22, pour les demandes de brevet introduites avant le 22 septembre 2014 ;

Vu le Titre Ier "Brevets d'invention" du Livre XI du Code de droit économique, l'article XI.24, pour les demandes de brevet introduites à partir du 22 septembre 2014 ;

Vu l'arrêté royal du 2 décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, l'article 28 ;

Vu la demande de brevet d'invention reçue par l'Office de la Propriété intellectuelle en date du 15/06/2017.

Considérant que pour les demandes de brevet tombant dans le champ d'application du Titre Ier, du Livre XI du Code de Droit économique (ci-après CDE), conformément à l'article XI. 19, §4, alinéa 2, du CDE, si la demande de brevet a fait l'objet d'un rapport de recherche mentionnant un défaut d'unité d'invention au sens du §1er de l'article XI.19 précité et dans le cas où le demandeur n'effectue ni une limitation de sa demande ni un dépôt d'une demande divisionnaire conformément aux résultats du rapport de recherche, le brevet délivré sera limité aux revendications pour lesquelles le rapport de recherche a été établi.

Arrête :

Article premier. - Il est délivré à

KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI, 2-1 Toyoda-cho, Kariya-shi, 448-8671 AICHI-KEN Japon;

représenté par

VAN VARENBERG Patrick, Arenbergstraat 13, 2000, ANTWERPEN;

un brevet d'invention belge d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles visées à l'article XI.48, §1 du Code de droit économique, pour : PROCEDE POUR DETECTER UN FIL DE TRAME ET UNITE DE DETECTION DE FIL DE TRAME DANS UN METIER A TISSER DU TYPE A JET D'AIR.

INVENTEUR(S) :

MAKINO Yoichi, c/o Kabushiki Kaisha Toyota Jidoshokki, 2-1, Toyoda-cho, Kariya-shi, 448-8671, AICHI-KEN;

ARAI Ryuji, c/o Kabushiki Kaisha Toyota Jidoshokki, 2-1, Toyoda-cho, Kariya-shi, 448-8671, AICHI-KEN;

PRIORITE(S) :

20/06/2016 JP 2016121841;

DIVISION :

divisé de la demande de base :

date de dépôt de la demande de base :

Article 2. – Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du (des) demandeur(s).

Bruxelles, le 10/07/2018,

Par délégation spéciale :

PROCEDE POUR DETECTER UN FIL DE TRAME ET UNITE DE DETECTION
DE FIL DE TRAME DANS UN METIER A TISSER DU TYPE A JET D'AIR

FONDEMENT DE L'INVENTION

La présente invention concerne un procédé pour la détection d'un
fil de trame et une unité de détection de fil de trame dans un
5 métier à tisser du type à jet d'air et plus particulièrement un
procédé pour détecter un fil de trame et une unité de détection de
fil de trame dans un métier à tisser du type à jet d'air qui englobe un
frein de fil de trame pour appliquer un freinage sur le fil de trame à
la fin du défilement du fil de trame.

10

Le fait, pour les fils de trame, d'atteindre la position terminale
prédéterminée d'insertion du fil de trame au moment prédéterminé
est crucial pour améliorer la qualité de tissage des métiers à tisser
du type à jet d'air. À cet égard, des unités d'affichage ont été
15 proposées qui affichent les conditions d'insertion du fil de trame des
métiers à tisser pour faciliter la compréhension des changements de

séries chronologiques lorsque le fil de trame est dans son état de défilement. Par exemple, dans la publication du brevet japonais soumis à l'inspection publique n° 2009-215694, on décrit une unité qui englobe un tâteur de fil de trame disposé en position adjacente à l'extrémité de l'étoffe tissée qui est opposée au côté insertion du fil de trame. Le tâteur de fil de trame fait face au passage de défilement du fil de trame. Le tâteur de fil de trame englobe un capteur disposé à l'endroit auquel parvient le fil de trame qui a été inséré dans des conditions normales. Le tâteur de fil de trame détermine le fait de savoir si le fil de trame a été inséré dans des conditions normales en se basant sur des changements de signaux de sortie du capteur qui sont détectés au cours de la période de détection prédéterminée. Dans l'unité de traitement, un seuil qui est utilisé pour envoyer un avertissement est préréglé pour au moins un type respectivement parmi quatre types de valeurs statistiques (une valeur maximale, une valeur minimale, une valeur moyenne et un écart quadratique moyen). Lors de la mise en service du métier à tisser, l'unité de traitement compare les seuils aux valeurs statistiques correspondantes obtenues par le moyen de détermination de valeur statistique et envoie un avertissement lorsque l'une quelconque des valeurs statistiques dépasse le seuil correspondant.

Le défilement du fil de trame dans le métier à tisser du type à jet d'air se termine lorsque l'extraction du fil de trame à partir de l'accumulateur de mesure de longueur de fil de trame se termine. Lorsque l'extraction du fil de trame s'arrête, un freinage brusque s'applique sur le fil de trame qui est en train de voler à grande vitesse, donnant lieu à une augmentation de la tension au sein du fil de trame. Une augmentation soudaine de la tension peut rompre le fil de trame. Pour cette raison, un frein de fil de trame (unité de

freinage de fil de trame) est utilisé pour limiter une telle augmentation brusque de la tension en appliquant un freinage sur le fil de trame à proximité de la fin de l'insertion du fil de trame.

- 5 Dans les figures 7A à 8, on représente des courbes de défilement du fil de trame dans un métier à tisser du type à jet d'air par rapport à différentes sous-pressions (c'est-à-dire les pressions de projection des buses secondaires). En figure 7A, on représente une courbe de défilement de fil de trame détectée lorsque la sous-pression s'élève
- 10 à 500 kPa. En figure 7B, on représente une courbe de défilement de fil de trame détectée lorsque la sous-pression s'élève à 320 kPa. Dans chacun des exemples des figures 7A et 7B, le gradient de la courbe de défilement est essentiellement uniforme dans les trois premiers quartiers de la largeur de tissage. Toutefois, le gradient
- 15 diminue clairement dans le dernier quartier de la largeur de tissage. En figure 8, on représente une courbe de défilement de fil de trame détectée lorsque la sous-pression s'élève à 240 kPa. Dans cet exemple, le gradient de la courbe de défilement est essentiellement uniforme du début à la fin dans la direction
- 20 longitudinale. La position longitudinale correspondant à la fin des trois premiers quartiers de la largeur de tissage représente la position atteinte par l'extrémité avant du fil de trame au moment correspondant au freinage du frein de fil de trame.
- 25 En figure 9, on représente la relation entre la sous-pression et l'écart quadratique moyen TW_{σ} des moments TW correspondant au fait d'atteindre la position finale. Le moment TW correspondant au fait d'atteindre la position finale représente le moment auquel l'extrémité avant du fil de trame atteint la position finale d'insertion
- 30 du fil de trame qui est opposée à la buse principale.

Lorsque le frein de fil de trame n'est pas utilisé, l'écart quadratique moyen TW_{σ} des moments TW correspondant au fait d'atteindre la position finale diminue lorsque la sous-pression augmente et
5 augmente lorsque la sous-pression diminue. En revanche, lorsque le frein de fil de trame est utilisé, une sous-pression inférieure réduit l'écart quadratique moyen TW_{σ} des moments TW correspondant au fait d'atteindre la position finale, comme on le représente en figure 9. Par conséquent, l'écart quadratique moyen TW_{σ} des moments
10 TW correspondant au fait d'atteindre la position finale ne reflète pas avec précision quel que changement que ce soit dans la condition de défilement (mou) du fil de trame lui-même.

Les facteurs suivants peuvent être à l'origine du phénomène que
15 l'on a décrit ci-dessus. Lorsqu'on applique un freinage au fil de trame qui est exempt de mou suite à une sous-pression élevée, l'extrémité avant du fil de trame est extrêmement sensible au freinage, ce qui a tendance à augmenter l'écart quadratique moyen TW_{σ} . Lorsque la sous-pression est peu élevée, le fil de trame
20 est détendu lorsque le freinage est appliqué, donnant lieu au fait que l'extrémité avant du fil de trame est moins sensible au freinage, ce qui a tendance à réduire l'écart quadratique moyen TW_{σ} .

Comme tel, lorsque le frein de fil de trame est utilisé, l'écart
25 quadratique moyen TW_{σ} des moments TW correspondant au fait d'atteindre la position finale n'est pas utile pour l'envoi d'un avertissement efficace de mou dans le fil de trame. En outre, l'unité d'affichage de l'étape d'insertion du fil de trame du métier à tisser décrite dans la publication du brevet japonais soumise à

l'inspection publique n° 2009-215694 n'est pas configurée pour être utilisée avec un frein de fil de trame.

SOMMAIRE DE L'INVENTION

5

Un objet de la présente invention est de procurer un procédé pour la détection d'un fil de trame et une unité de détection de fil de trame dans un métier à tisser du type à jet d'air qui envoie un avertissement efficace de mou dans le fil de trame dans une configuration englobant un frein de fil de trame.

10

Pour mettre en oeuvre l'objet indiqué ci-dessus et conformément à un premier aspect de la présente invention, on procure un procédé pour la détection d'un fil de trame dans un métier à tisser du type à jet d'air. Le métier à tisser du type à jet d'air englobe une buse principale, une buse secondaire et un frein de fil de trame, et dans lequel le fil de trame est inséré en utilisant des jets d'air à partir de la buse principale et de la buse secondaire. Le procédé englobe le fait de : placer un capteur dans une position qui précède une position atteinte par une extrémité avant du fil de trame à un moment correspondant au freinage du frein de fil de trame ; calculer l'écart quadratique moyen des moments correspondant au fait que l'extrémité avant du fil de trame atteint une position médiane, qui sont détectés par le capteur ; et envoyer un avertissement lorsque l'écart quadratique moyen dépasse un seuil.

15

20

25

Pour mettre en oeuvre l'objet indiqué ci-dessus et conformément à un deuxième aspect de la présente invention, on procure une unité de détection de fil de trame dans un métier à tisser du type à jet d'air. Le métier à tisser du type à jet d'air englobe une buse

30

principale, une buse secondaire et un frein de fil de trame, et dans lequel le fil de trame est inséré en utilisant des jets d'air à partir de la buse principale et de la buse secondaire. L'unité de détection de fil de trame englobe un capteur placé dans une position qui précède
5 une position atteinte par une extrémité avant du fil de trame à un moment correspondant au freinage du frein de fil de trame ; un moyen de calcul qui calcule l'écart quadratique moyen des moments au fait que l'extrémité avant du fil de trame atteint une position médiane, qui sont détectés par le capteur, et un moyen
10 d'envoi d'avertissement qui envoie un avertissement lorsque l'écart quadratique moyen dépasse un seuil.

D'autres aspects et autres avantages de la présente invention se dégageront à partir de la description qui suit, lorsqu'elle est prise de
15 manière conjointe avec les dessins annexés qui illustrent à titre d'exemple les principes de l'invention.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

20 L'invention, de manière conjointe avec ses objets et ses avantages, peut être comprise au mieux en se référant à la description qui suit des formes de réalisation préférées à l'heure actuelle conjointement avec les dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 est une vue schématique qui représente la structure d'un
25 système d'insertion de fil de trame d'un métier à tisser du type à jet d'air ;

la figure 2A est une vue schématique dans laquelle on représente un écran de réglage dans des conditions normales ;

la figure 2B est une vue schématique dans laquelle on représente
30 un écran de réglage dans des conditions anormales ;

la figure 3 est un graphique dans lequel on représente des courbes de défilement du fil de trame ;

la figure 4 est un graphique dans lequel on représente la relation des sous-pressions avec les écarts quadratiques moyens des moments correspondant au fait d'atteindre la position finale et l'écart quadratique moyen des moments correspondant au fait d'atteindre une position médiane ;

les figures 5A à 5C sont des vues schématiques explicatives dans lesquelles on représente la façon dont un fil de trame devient mou ;

10 les figures 6A à 6C sont des vues schématiques explicatives dans lesquelles on représente la façon dont un fil de trame devient mou ;

les figures 7A et 7B sont des graphiques dans lesquels on représente des courbes de défilement du fil de trame ;

15 la figure 8 est un graphique dans lequel on représente une courbe du défilement du fil de trame ; et

la figure 9 est un graphique dans lequel on représente la relation entre les sous-pressions et l'écart quadratique moyen des moments correspondant au fait d'atteindre la position finale.

20 DESCRIPTION DETAILLÉE DES FORMES DE RÉALISATION PRÉFÉRÉES

Une forme de réalisation de la présente invention sera maintenant décrite en se référant aux figures 1 à 6C.

25 Comme on le représente en figure 1, un système d'insertion de fil de trame 10 d'un métier à tisser du type à jet d'air englobe un accumulateur de fil de trame 11, une buse principale 12, une buse tandem 13 qui est disposée sur le côté amont de la buse principale 12, plusieurs groupes de buses secondaires 14A à 14F qui sont
30 disposés sur le côté aval de la buse principale 12, et un ros 15. Le ros

15 englobe des lignes de dents qui englobent des évidements de guidage et qui sont disposées dans la direction d'insertion du fil de trame. La buse tandem 13 englobe un frein de fil de trame 16. Les groupes de buses secondaires 14A à 14F englobent chacun quatre
5 groupes secondaires 14.

Un fil de trame Y est alimenté à partir d'un fromage de fil de trame 17 qui fait office de portion d'alimentation de fil, enroulé autour d'un tambour de mesure de longueur 19 et stocké dans l'accumulateur
10 de fil de trame 11. L'accumulateur de fil de trame 11 englobe une broche de mise en contact 20a qui est entraînée par un solénoïde électromagnétique pour se rapprocher et s'écarter du tambour de mesure de longueur 19. La mise en contact et l'écartement entre la
15 broche de mise en contact 20a et le tambour de mesure de longueur 19 règlent l'extraction du fil de trame Y à partir du tambour de mesure de longueur 19. Le tambour de mesure de longueur 19 englobe un capteur de ballon photoélectrique 21 qui détecte un ballon du fil de trame Y extrait du tambour de mesure de longueur 19. Le capteur de ballon 21 détecte un ballon au cours
20 de l'insertion du fil de trame Y.

Une source d'air 22 est raccordée à un réservoir principal 25 via une canalisation 23 et un régulateur 24. Le réservoir principal 25 est raccordé à la buse principale 12 via la canalisation 23 et une
25 soupape principale 26. Le réservoir principal 25 est également raccordé à la buse tandem 13 via la canalisation 23 et une soupape tandem 27. La source d'air 22 est raccordée à un réservoir secondaire 29 via la canalisation 23 et un régulateur 28. Un contrôleur C commande la soupape principale 26 et la soupape
30 tandem 27 pour régler le moment correspondant à la décharge de

l'air comprimé à partir de la buse principale 12 et de la buse tandem 13. La source d'air 22 peut englober un compresseur d'air, par exemple.

- 5 Le réservoir secondaire 29 englobe plusieurs soupapes secondaires 30 chacune raccordée à un des groupes correspondants parmi les groupes de buses secondaires 14A à 14F via la canalisation 23. Lorsque chaque soupape secondaire 30 s'ouvre, les buses secondaires 14 du groupe correspondant parmi les groupes de
- 10 buses secondaires 14A à 14F déchargent de manière simultanée des jets d'air comprimé. Au cours de l'insertion du fil de trame, le contrôleur commande les soupapes secondaires 30 pour ouvrir et fermer les groupes de buses secondaires 14A à 14F à un moment prédéterminé à la manière d'un relais pour ainsi décharger des jets
- 15 d'air comprimé à partir des groupes de buses secondaires 14A à 14F.

Un tâteur de fil de trame 31 est disposé dans la position finale d'insertion de fil de trame qui est située du côté du ros 15 qui est

20 opposé à la buse principale. Le tâteur de fil de trame 31 fait office de détecteur photoélectrique de fil de trame pour détecter l'atteinte du fil de trame Y. Le tâteur de fil de trame 31 détecte l'extrémité du fils de trame Y à l'achèvement de l'insertion de chaque duite. Le tâteur de fil de trame 31 envoie un signal à

25 impulsion lorsqu'il détecte de fil de trame Y.

Le ros 15 englobe un capteur 32 au sein de la largeur de fissage. Le capteur 32 est placé entre le centre de la largeur de fissage et la position atteinte par l'extrémité avant de fil de trame au moment

30 correspondant au freinage du frein de fil de trame 16. Le capteur

32 est plus éloigné de la buse principale 12 que le centre de la largeur de tissage. Par exemple, le capteur 32 peut être placé dans une position qui précède directement la position atteinte par l'extrémité avant du fil de trame au moment correspondant au freinage. Plus spécifiquement, le capteur 32 est placé dans une position qui est située à quelques centimètres à l'écart de la buse principale 12 par rapport à la position atteinte par l'extrémité avant du fil de trame au moment correspondant au freinage. Le capteur 32 englobe un détecteur photoélectrique de fil de trame. La position atteinte par l'extrémité avant du fil de trame au moment correspondant au freinage du frein de fil de trame 16 peut être déterminée à partir de la courbe moyenne de défilement du fil de trame.

Le contrôleur C englobe une CPU 35 et une mémoire 36. Le contrôleur C règle la pression du réservoir principal 25 via le régulateur 24 et règle la pression du réservoir secondaire 29 via le régulateur 28. Le contrôleur C commande l'ouverture et la fermeture de la soupape principale 26 et de la soupape tandem 27 pour régler les moments correspondant à la décharge des jets d'air comprimé à partir de la buse principale 12 et de la buse tandem 13. Le contrôleur C commande également l'ouverture et la fermeture des soupapes secondaires 30 pour commander la décharge en relais des groupes de buses secondaires 14A à 14F.

Le contrôleur C fait office d'unité de détection de fil de trame. Lors de la détection d'un fil de trame, le capteur 32 envoie un signal de sortie à impulsions. Le signal de sortie à impulsion est entré dans le contrôleur C qui enregistre le temps d'entrée du signal de sortie à impulsions. Plus spécifiquement, la CPU 35 utilise les angles du métier

à tisser auxquels les impulsions sont entrées dans la plage de
détection du fil de trame sous la forme d'angles d'occurrences
d'impulsions et génère une séquence d'angles d'occurrences
d'impulsions. La mémoire 36 enregistre cette séquence d'angles
5 d'occurrences d'impulsions. Lors de la détection du fil de trame, le
capteur 32 envoie un signal de sortie à impulsions. Le signal de sortie
à impulsions est entré dans le contrôleur C qui enregistre un
moment TL correspondant au fait que l'extrémité avant du fil de
trame atteint une position médiane. Le moment TL correspondant
10 au fait d'atteindre une position médiane représente le moment
auquel le signal de sortie à impulsions est entré. En se basant sur
plusieurs insertions de fil de trame détectées par le capteur 32, c'est-
à-dire sur les moments TL correspondant au fait que les extrémités
avant de plusieurs duites atteignent une position médiane, la CPU
15 35 calcule l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ des moments TL
correspondant au fait que l'extrémité avant du fil de trame atteint
une position médiane. En d'autres termes, la CPU 35 fait office de
moyen de calcul qui calcule l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ des
moments TL correspondant au fait que les extrémités avant
20 atteignent une position médiane. La CPU 35 calcule également les
moments TW correspondant au fait d'atteindre la position finale et
l'écart quadratique moyen $TW\sigma$ des moments TW correspondant au
fait d'atteindre la position finale en se basant sur des signaux de
détection émanant du tâteur de fil de trame 31.

25

Le contrôleur est raccordé à un panneau de commande 40 qui fait
office d'unité d'entrée/sortie. Le panneau de commande 40
englobe des touches d'entrée (non représentées) et un écran
d'affichage 41. L'écran d'affichage 41 affiche un écran de réglage
30 42 que l'on représente en figure 2.

Comme représenté dans les figures 2A et 2B, l'écran de réglage 42 englobe une section d'affichage de la limite de la valeur $TL\sigma$ 44, une section d'affichage de la limite de la valeur TL 45, une section d'affichage de la valeur de détermination de l'arrêt 46 et une section d'affichage de la limite de la valeur TW 47. La section d'affichage de la limite de la valeur $TL\sigma$ 44 indique la limite supérieure de l'écart quadratique moyen $TL\sigma$. La section d'affichage de la limite de la valeur TL 45 indique la limite supérieure du moment TL correspondant au fait que l'extrémité avant du fil de trame atteint une position médiane. La section d'affichage de la valeur de détermination de l'arrêt 46 indique la valeur selon laquelle le contrôleur C détermine le fait de savoir si oui ou non il y a lieu d'arrêter le métier à tisser. Lorsque le nombre de fois que des duites qui sont anormalement retardées atteignent la valeur indiquée, le contrôleur C détermine l'arrêt du métier à tisser. La valeur 2/10 que l'on représente dans les figures 2A et 2B indique que le métier à tisser sera mis à l'arrêt lorsque deux duites sur dix sont retardées au-delà de la limite TW du moment TW correspondant au fait d'atteindre la position finale. La section d'affichage de la limite de la valeur $TL\sigma$ 44, la section d'affichage de la limite de la valeur TL 45, la section d'affichage de la valeur de détermination de l'arrêt 46 et la section d'affichage de la limite de la valeur TW 47 affichent chacune une valeur qui est réglée en fonction des conditions de tissage.

Comme on le représente dans les figures 2A et 2B, l'écran de réglage 42 englobe une section d'affichage d'avertissement/arrêt 48. La section d'affichage d'avertissement/arrêt 48 affiche un « avertissement » ou un « arrêt ». La section d'affichage

d'avertissement/arrêt 48 peut indiquer un avertissement lorsque moment TL correspondant au fait d'atteindre une position médiane dépasse la valeur indiquée dans la section d'affichage de la limite de la valeur TL 45, lorsque l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ dépasse

5 la valeur indiquée dans la section d'affichage de la limite de la valeur $TL\sigma$ 44, ou lorsque le moment TW correspondant au fait d'atteindre la position finale dépasse la valeur indiquée dans la section d'affichage de la limite de la valeur TW 47. En d'autres termes, la section d'affichage d'avertissement/arrêt 48 fait office de

10 moyen de sortie d'avertissement qui indique un avertissement lorsque l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ calculé par la CPU 35 dépasse le seuil qui représente la valeur indiquée dans la section d'affichage de la limite de la valeur $TL\sigma$ 44. Tandis qu'elle affiche un avertissement, la section d'affichage d'avertissement/arrêt 48

15 indique un « arrêt » lorsque le nombre de fois que des duites qui sont anormalement retardées atteint la valeur indiquée dans la section d'affichage de la valeur de détermination de l'arrêt 46.

L'unité de détection de fil de trame de la présente invention

20 englobe par conséquent le capteur 32, le moyen de calcul (la CPU 35) et le moyen de sortie d'avertissement (la section d'affichage d'avertissement/arrêt 48). La CPU 35 calcule l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ des moments TL correspondant au fait que l'extrémité avant du fil de trame atteint une position médiane, qui sont

25 détectés par le capteur 32. La section d'affichage d'avertissement/arrêt 48 envoie un avertissement lorsque l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ calculé par le moyen de calcul dépasse le seuil.

Comme on le représente en figure 2A, la section d'affichage de la limite de la valeur $TL\sigma$ 44, la section d'affichage de la limite de la valeur TL 45, la section d'affichage de la valeur de détermination d'arrêt 46 et la section d'affichage de la limite de la valeur TW 47
5 affichent des valeurs qui sont appropriées pour les conditions de tissage. L'opérateur entre ces valeurs lorsque l'écran de réglage 42 est affiché dans l'écran d'affichage 41 du panneau de commande 40. Par exemple, comme on le représente dans les figures 2A et 2B, la limite $TL\sigma$ est égale à 2,00, la limite TL est égale à 220, la valeur de
10 détermination d'arrêt est égale à 2/10 et la limite TW est égale à 260. Pendant que le métier à tisser du type à jet d'air est mis à l'arrêt, la section d'affichage de la valeur TL 49, la section d'affichage de la valeur $TL\sigma$ 50, la section d'affichage de la valeur TW et la section d'affichage de la valeur $TW\sigma$ 52 indiquent 0.

15

Au cours de la mise en service du métier à tisser du type à jet d'air, le contrôleur C calcule les moments TL correspondant au fait d'atteindre une position médiane et l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ en se basant sur des signaux de détection envoyés par le capteur
20 32. La section d'affichage de la valeur TL 49 et la section d'affichage de la valeur $TL\sigma$ 50 indiquent les résultats du calcul. Le contrôleur C peut calculer les moments TL correspondant au fait d'atteindre une position médiane et l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ en récoltant des données d'échantillonnage de 1000 duites
25 continues, par exemple.

En figure 2A, on représente la section d'affichage de la valeur de TL 49 et la section d'affichage de la valeur $TL\sigma$ 50 indiquant les résultats du calcul. Le moment TL correspondant au fait d'atteindre une
30 position médiane et l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ sont tous deux

en dessous des limites que l'on représente en figure 2A. En conséquence, le contrôleur C n'envoie pas un avertissement. La section d'affichage d'avertissement/arrêt 48 n'indique pas un « avertissement » ou un « arrêt ».

5

La section d'affichage d'avertissement/arrêt 48 dans l'écran de réglage 42 permet à l'opérateur de vérifier le fait de savoir si une insertion appropriée du fil de trame est mise en oeuvre dans les conditions imposées. C'est-à-dire que l'opérateur détermine le fait
10 qu'une insertion appropriée du fil de trame est mise en oeuvre dans les conditions imposées lorsque la section d'affichage d'avertissement/arrêt 48 n'indique pas un « avertissement » ou un « arrêt », comme représenté en figure 2A.

15 Comme représenté en figure 2B, un certain facteur peut diminuer la sous-pression en faisant en sorte que la valeur de l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ indiquée dans la section d'affichage de la valeur $TL\sigma$ 50 augmente par rapport à la valeur indiquée dans la section d'affichage de la limite de la valeur $TL\sigma$ 44, ce qui donne
20 lieu au fait que la section d'affichage d'avertissement/arrêt 48 indique un « avertissement ».

Les marques • en figure 3 indiquent l'état de défilement du fil de trame dans de telles conditions. La sous-pression s'élève à 240 kPa.

25 Si l'insertion du fil de trame se poursuit dans cet état, un certain nombre de duites vont être anormalement retardées. Les marques * indiquent la courbe de défilement du fil de trame dans de telles conditions.

Lorsque la section d'affichage d'avertissement/arrêt 48 indique un « avertissement » comme on le représente en figure 2B, une insertion du fil de trame peut être mise en oeuvre avec au moins une valeur choisie parmi le moment TL correspondant au fait d'atteindre une position médiane et l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ qui dépasse les limites imposées. Dans la situation que l'on représente en figure 2B, le moment TL correspondant au fait d'atteindre une position médiane est inférieur à la limite de la valeur TL et l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ est supérieur à la limite de la valeur $TL\sigma$. Ainsi, l'opérateur reconnaît que l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ des moments TL correspondant au fait d'atteindre une position médiane est supérieur à la limite de la valeur $TL\sigma$, ce qui permet de procéder à une correction appropriée par comparaison à une configuration qui n'indique pas clairement quelle est la valeur choisie parmi le moment TL correspondant au fait d'atteindre une position médiane et l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ qui dépasse la limite.

Le contrôleur C arrête le métier à tisser lorsque, tandis que la section d'affichage d'avertissement/arrêt 48 indique un avertissement, un certain nombre de duites sont anormalement retardées et présentent des courbes de défilement analogues à celle représentée en figure 3 avec les marques * et deux duites sur 10 qui sont retardées au-delà de la limite du moment TW correspondant au fait d'atteindre la position finale.

En se référant maintenant aux figures 5A à 6C, on explique le mécanisme du mou de fil de trame. Dans les figures 5A à 5C, on représente une insertion normale de fil de trame (ordinaire). Dans les figures 6A à 6C, on représente une insertion de fil de trame en présence de mou.

Comme on le représente en figure 5A, après le démarrage de l'insertion du fil de trame et lorsque l'angle du métier à tisser s'élève à environ 192°, le fil de trame Y présente un léger mou du côté gauche comme on peut le voir en figure 5A. À ce moment, le capteur 32 détecte l'extrémité avant du fil de trame Y.

Comme on peut le voir en figure 5B, le mou est repris tandis que le fil de trame Y défile entre la position représentée en figure 5A et la position correspondant à un angle du métier à tisser de 240°, là où le tâteur de fil de trame 31 détecte le fil de trame Y. Le fil de trame Y défile ensuite en direction d'une zone de lisière As dans cet état.

Comme on le représente en figure 5C, les fils de chaîne commencent à retenir le fil de trame Y lorsque l'angle formé par le métier à tisser s'élève à environ 280°. Ensuite, le fil de trame Y est tassé et entrelacé avec les fils de chaîne pour obtenir une étoffe.

Comme on le représente en figure 6A, une diminution de la sous-pression réduit la performance de transfert du système de buses secondaires. Ainsi, le moment TL correspondant au fait d'atteindre une position médiane, à laquelle l'extrémité avant du fil de trame Y atteint le capteur 32, est retardé lorsqu'on compare à des conditions normales. En outre, le fil de trame Y présente un léger mou du côté d'insertion de fil de trame (le côté LH) lorsque l'angle formé par le métier à tisser s'élève environ 220°.

Comme on le représente en figure 6B, le tâteur de fil de trame 31 détecte l'extrémité avant du fil de trame Y lorsque l'angle formé par le métier à tisser s'élève à 265°. Le moment TW correspondant au

fait d'atteindre la position finale est retardé lorsqu'on compare à des conditions normales. En outre, le mou dans le fil de trame Y du côté LH est toujours présent à ce moment.

- 5 Comme on le représente en figure 6C, lorsque l'angle formé par le métier à tisser s'élève à 280° , la lisière du fil de trame Y n'est pas complètement maintenue et le fil de trame Y présente toujours un léger mou du côté LH. Néanmoins, le fil de trame Y est tassé dans cet état.

10

En se référant maintenant à la figure 4, on décrit la relation existant entre la sous-pression et l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ des moments TL correspondant au fait d'atteindre une position médiane dans un métier à tisser dans lequel on utilise un frein de fil de trame.

15

Comme on le représente en figure 4, une sous-pression supérieure augmente l'écart quadratique moyen $TW\sigma$ des moments TW correspondant au fait d'atteindre la position finale. La raison en est que l'extrémité avant d'un fil de trame qui est exempt de mou du fait d'une sous-pression élevée est très sensible au freinage appliqué. Cette caractéristique a tendance à augmenter l'écart quadratique moyen $TW\sigma$.

20

En revanche, le moment de détection du capteur 32, qui est
25 disposé dans une position qui précède la position atteinte par l'extrémité avant du fil de trame au moment correspondant au freinage du frein de fil de trame 16, reflète purement la performance de transfert du système de buses secondaires. Ainsi, même lorsque le métier à tisser englobe le frein de fil de trame 16,
30 une sous-pression inférieure augmente l'écart quadratique moyen

TL σ des moments TL correspondant au fait d'atteindre une position médiane. N'importe quelle diminution de la sous-pression est ainsi détectée par rapport à l'écart quadratique moyen TL σ des moments TL correspondant au fait d'atteindre une position médiane.

Le calcul de l'écart quadratique moyen TL σ à partir des moments TL correspondant au fait d'atteindre une position médiane, détectés par le capteur 32 permet d'utiliser l'écart quadratique moyen TL σ dans la détermination du fait de savoir si le fil de trame Y présente du mou. Comme tel, même lorsque le métier à tisser englobe le frein de fil de trame 16, la présence ou l'absence anormale de mou latéral dans le fil de trame Y peut être déterminée.

La présente forme de réalisation permet d'obtenir les avantages indiqués ci-après.

(1) Le procédé pour détecter un fil de trame est utilisé dans le métier à tisser du type à jet d'air englobant la buse principale 12, les buses secondaires 14 et le frein de fil de trame 16. Le métier à tisser du type à jet d'air insère le fil de trame Y en utilisant des jets d'air émanant de la buse principale 12 et des buses secondaires 14. Ce procédé place le capteur 32 dans une position qui précède la position atteinte par l'extrémité avant de fil de trame au moment correspondant au freinage du frein de fil de trame et calcule l'écart quadratique moyen TL σ des moments TL correspondant au fait que l'extrémité avant de fil de trame atteint une position médiane, qui sont détectés par le capteur 32. Un avertissement est envoyé lorsque l'écart quadratique moyen TL σ dépasse le seuil. Le procédé permet d'obtenir un avertissement efficace du mou dans le fil de

trame Y dans le métier à tisser du type à jet d'air qui englobe le frein de fil de trame 16.

(2) Le capteur 32 est situé plus loin par rapport à la buse principale 12 que le centre de la largeur de tissage. Dans le procédé décrit ci-dessus, le capteur 32 peut être placé dans n'importe quelle position qui précède la position atteinte par l'extrémité avant de fil de trame au moment correspondant au freinage du frein de fil de trame 16. Toutefois, lorsque le capteur 32 est plus proche de la buse principale 12 que le centre de la largeur de tissage, le moment de détection du capteur 32 peut être trop précoce pour refléter suffisamment n'importe quel changement provoqué par la présence de mou dans le fil de trame Y. En conséquence, l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ sera moins utile pour la détection de la présence de mou. En revanche, lorsque le capteur 32 est situé plus loin de la buse principale 12 que le centre de la largeur de tissage, le capteur 32 est plus proche de l'endroit atteint par l'extrémité avant du fil de trame au moment correspondant au freinage, ce qui facilite la détection de mou dans le fil de trame Y en se basant sur l'écart quadratique moyen $TL\sigma$.

(3) Avec un procédé qui envoie uniquement un avertissement de la présence de mou dans le fil de trame Y, le métier à tisser ne sera pas arrêté avant la confirmation de la part de l'opérateur de la présence de mou dans le fil de trame Y et sa détermination du fait de savoir s'il y a lieu d'arrêter le métier à tisser, ce qui peut donner lieu à un retardement de la mise à l'arrêt du métier à tisser. À cet égard, la présente forme de réalisation arrête le métier à tisser lorsque, après l'envoi d'un avertissement, la fréquence de retard de

l'extrémité avant du fil de trame à atteindre la position finale d'insertion de fil de trame dépasse la fréquence préétablie, ce qui permet d'éviter un retard concernant la mise à l'arrêt du métier à tisser qui serait par ailleurs dû à une inattention de la part de l'opérateur.

(4) L'unité de détection de fil de trame est utilisée dans le métier à tisser du type à jet d'air englobant la buse principale 12, les buses secondaires 14 et le frein de fil de trame 16. Le métier à tisser du type à jet d'air insère le fil de trame Y en utilisant des jets d'air émanant de la buse principale 12 et des buses secondaires 14. L'unité de détection de fil de trame englobe également le capteur 32 qui est placé dans une position qui précède la position atteinte par l'extrémité avant du fil de trame au moment correspondant au freinage du frein de fil de trame 16, le moyen de calcul (la CPU 35) qui calcule l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ des moments TL correspondant au fait que l'extrémité avant du fil de trame atteint une position médiane, qui sont détectés par le capteur 32, et le moyen de sortie d'avertissement (la section d'affichage d'avertissement /arrêt 48) qui envoie un avertissement lorsque l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ calculé par le moyen de calcul dépasse le seuil. Une telle structure permet de mettre en oeuvre le procédé pour détecter un fil de trame, que l'on décrit dans l'avantage (1). Ainsi, la structure procure un avertissement efficace en présence de mou dans le fil de trame Y dans le métier à tisser du type à jet d'air qui englobe le frein de fil de trame 16.

La forme de réalisation illustrée ci-dessus peut être modifiée comme suit.

Le capteur 32 peut être placé à n'importe quel endroit atteint par l'extrémité avant de fil de trame avant le moment correspondant au freinage du frein de fil de trame 16. Autrement dit, le capteur 32 ne doit pas nécessairement être placé dans une position plus éloignée de la buse principale 12 que le centre de la largeur de tissage. Néanmoins, le fait de placer le capteur 32 dans une position plus éloignée de la buse principale 12 que le centre de la largeur de tissage augmente la corrélation entre la présence de mou dans le fil de trame et la variance dans l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ calculé par la CPU 35.

La mémoire 36 du contrôleur C stocke la limite de la valeur $TL\sigma$, la limite de la valeur TL, la valeur de détermination de l'arrêt, et la limite de la valeur TW, qui sont préétablies conformément aux conditions de tissage. Toutefois, ces valeurs peuvent être réglées de manière automatique par le contrôleur C, ce qui élimine la nécessité pour l'opérateur de modifier la limite de la valeur $TL\sigma$, la limite de la valeur TL, la valeur de détermination de l'arrêt, et la limite de la valeur TW pour chaque changement qui intervient dans les conditions de tissage.

Les données d'échantillonnage qui doivent être récoltées pour permettre au contrôleur C de calculer l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ ne sont pas limitées aux données liées à 1000 duites de trame continues et peuvent être modifiées en fonction des nécessités.

La section d'affichage d'avertissement/arrêt 48 peut englober une diode électroluminescente ou une lampe pour l'avertissement et une diode électroluminescente ou une lampe pour la mise à l'arrêt du métier à tisser. Dans ce cas, la diode électroluminescente ou la

lampe pour l'avertissement s'allume pour indiquer un avertissement et la diode électroluminescente ou la lampe pour la mise à l'arrêt s'allume pour indiquer un arrêt.

- 5 Pour autant que le moyen de sortie d'avertissement ait pour fonction d'envoyer un avertissement lorsque l'écart quadratique moyen $TL\sigma$ dépasse le seuil, le moyen de sortie d'avertissement n'a pas pour fonction d'indiquer un arrêt.

- 10 La buse tandem 13 peut être omise.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour détecter un fil de trame dans un métier à tisser du type à jet d'air qui englobe une buse principale, une buse
5 secondaire et un frein de fil de trame, et dans lequel le fil de trame est inséré en utilisant des jets d'air émanant de la buse principale et de la buse secondaire, le procédé comprenant le fait de :
- placer un capteur dans une position qui précède la position atteinte par une extrémité avant du fil de trame à un moment
10 correspondant au freinage du frein de fil de trame ;
- calculer l'écart quadratique moyen des moments correspondant au fait que l'extrémité avant du fil de trame atteint une position médiane, qui sont détectés par le capteur ; et
- envoyer un avertissement lorsque l'écart quadratique moyen
15 dépasse un seuil.
2. Procédé pour détecter un fil de trame dans un métier à tisser du type à jet d'air selon la revendication 1, dans lequel le capteur est placé dans une position plus éloignée de la buse
20 principale qu'un centre de la largeur de tissage.
3. Procédé pour détecter un fil de trame dans un métier à tisser du type à jet d'air selon la revendication 1 ou 2, comprenant en outre, après l'envoi de l'avertissement, la mise à l'arrêt du métier
25 à tisser lorsque la fréquence de retard de l'extrémité avant de fil de trame à atteindre une position finale d'insertion de fil de trame dépasse une fréquence préétablie.
4. Unité de détection de fil de trame fil de trame dans un
30 métier à tisser du type à jet d'air qui englobe une buse principale,

une buse secondaire et un frein de fil de trame, et dans lequel le fil de trame est inséré en utilisant des jets d'air émanant de la buse principale et de la buse secondaire, l'unité de détection de fil de trame comprenant :

- 5 un capteur placé dans une position qui précède la position atteinte par une extrémité avant du fil de trame à un moment correspondant au freinage du frein de fil de trame ;
un moyen de calcul qui calcule l'écart quadratique moyen des moments correspondant au fait que l'extrémité avant du fil de
- 10 trame atteint une position médiane, qui sont détectés par le capteur ; et
un moyen de sortie d'avertissement qui envoie un avertissement lorsque l'écart quadratique moyen dépasse un seuil.

Fig.1

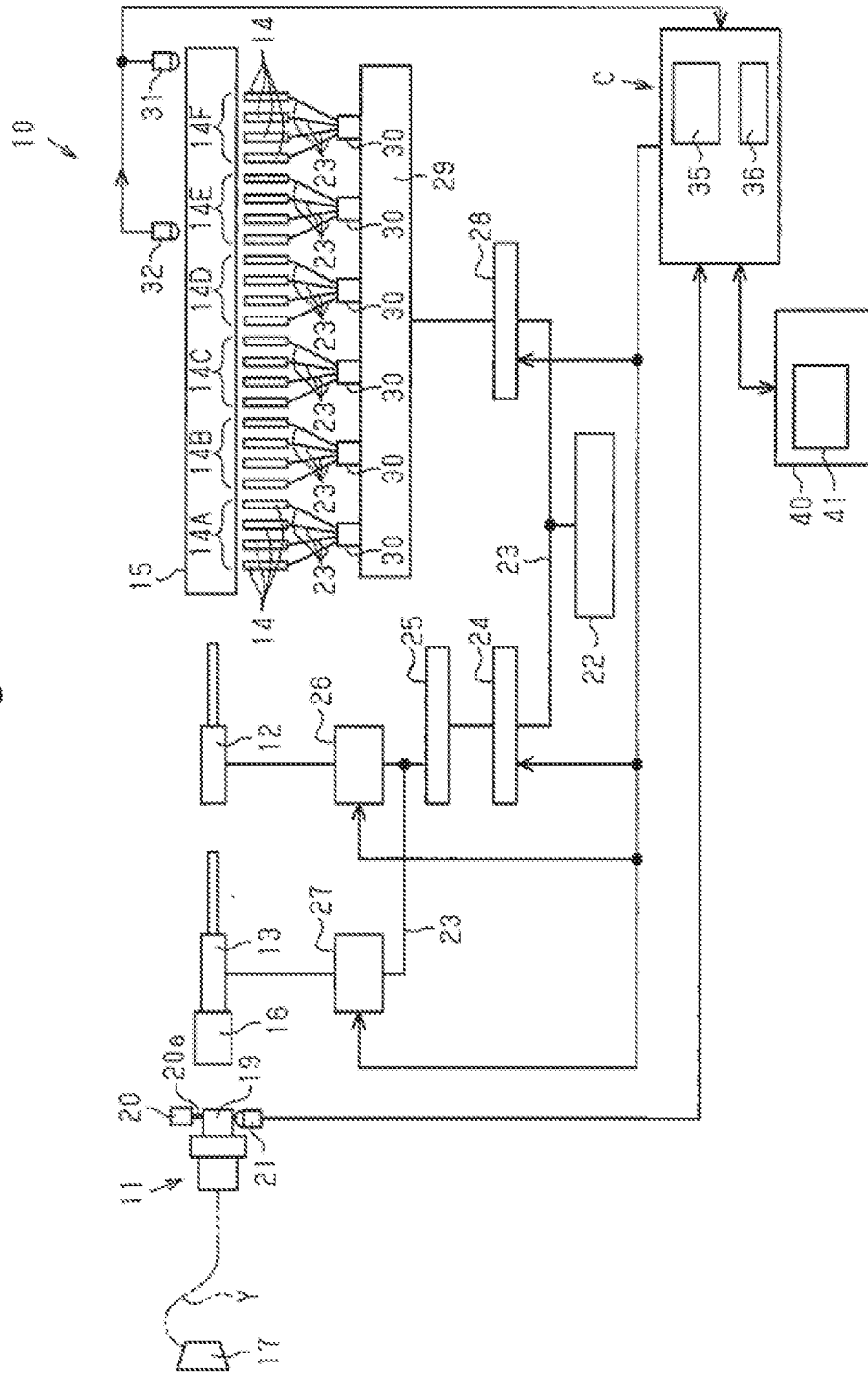


Fig.2A

TW	241.4	~51
TW _σ	3.23	~52
Limite de la valeur TW	260	~47
Avertissement/arrêt		~48
TL	192.4	~49
TL _σ	1.39	~50
Limite de la valeur TL _σ	2.00	~44
Limite de la valeur TL	220	~45
Détermination de l'arrêt	2/10	~46

Fig.2B

TW	241.9	~51
TW _σ	2.64	~52
Limite de la valeur TW	260	~47
Avertissement/arrêt	Warning	~48
TL	201.5	~49
TL _σ	2.03	~50
Limite de la valeur TL _σ	2.00	~44
Limite de la valeur TL	220	~45
Détermination de l'arrêt	2/10	~46

Fig.3

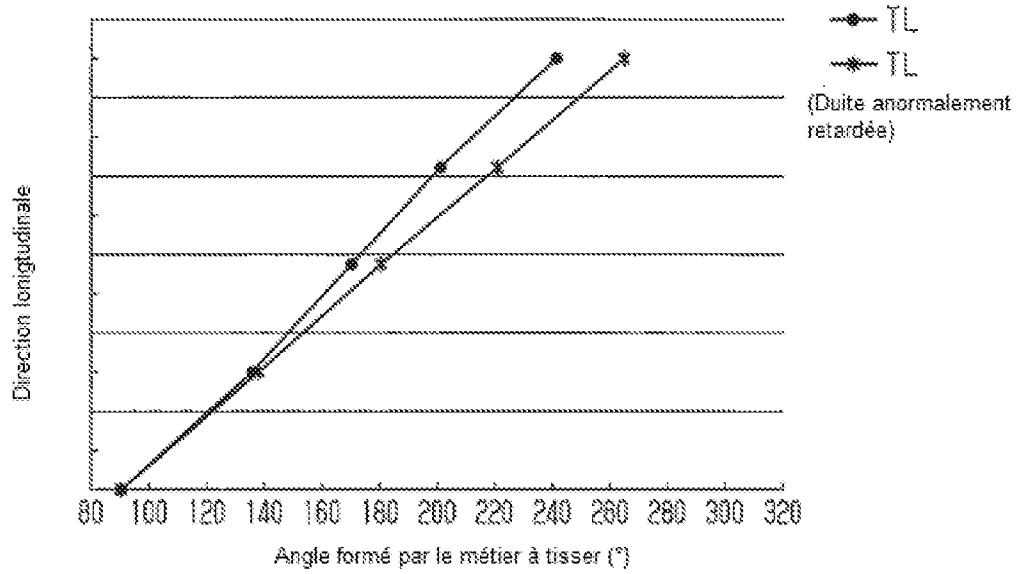


Fig.4

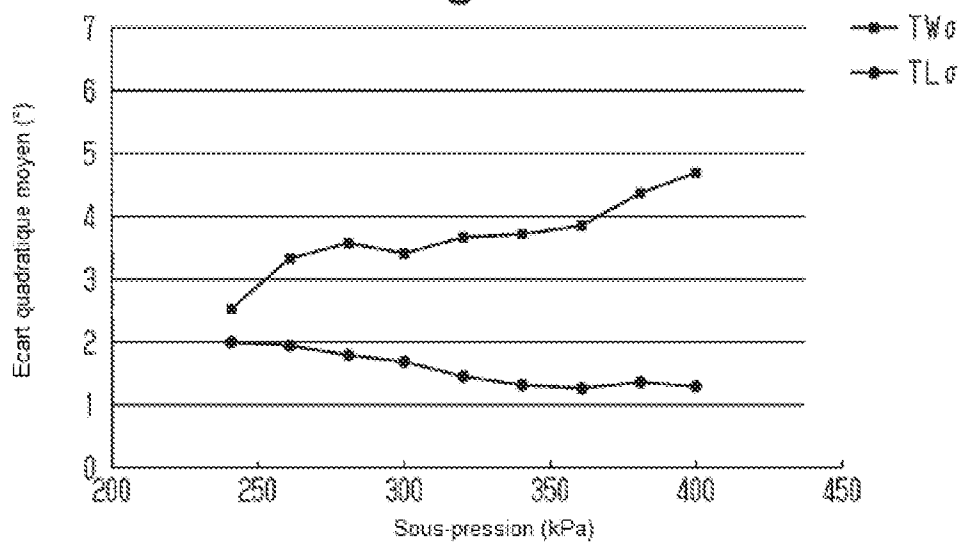


Fig.5A

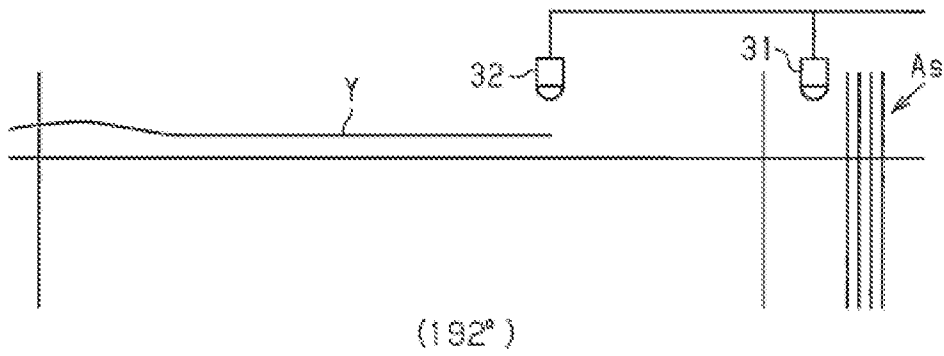


Fig.5B

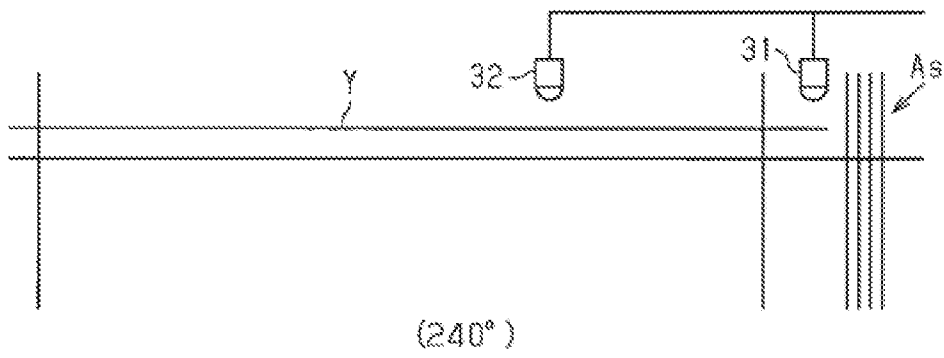


Fig.5C

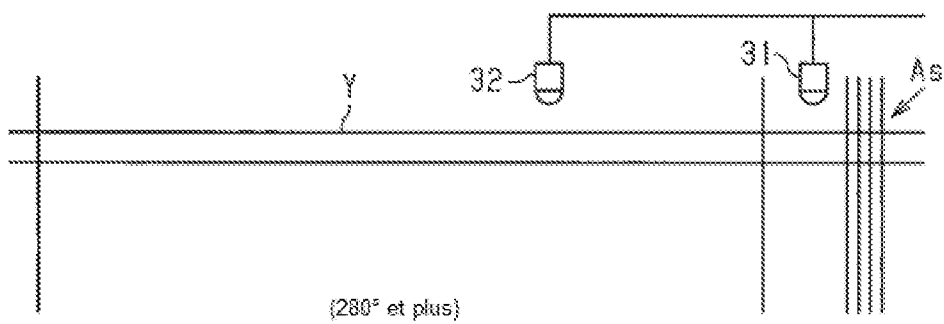


Fig.6A

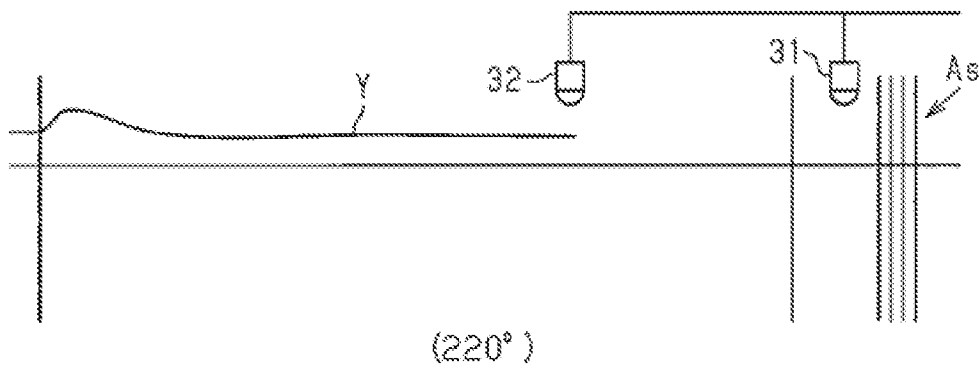


Fig.6B

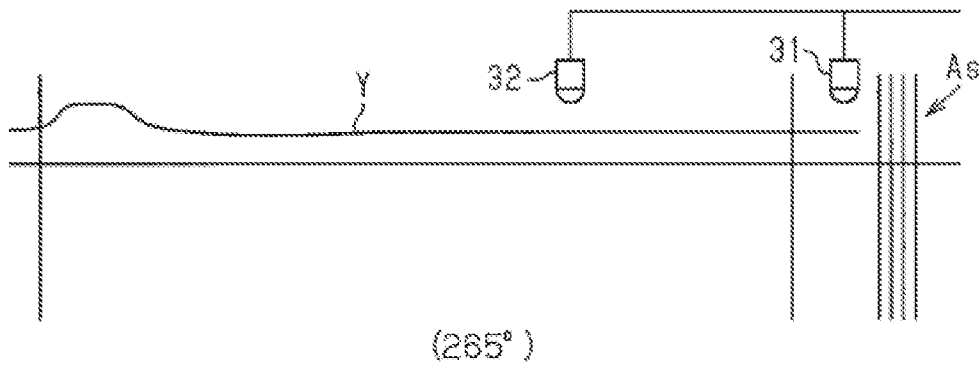


Fig.6C

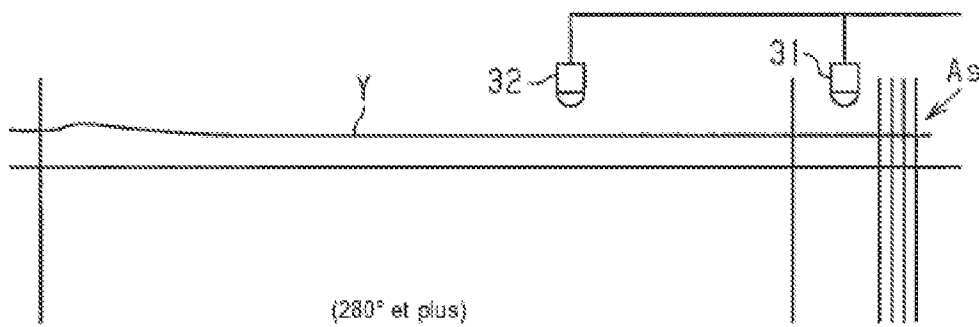


Fig.7A

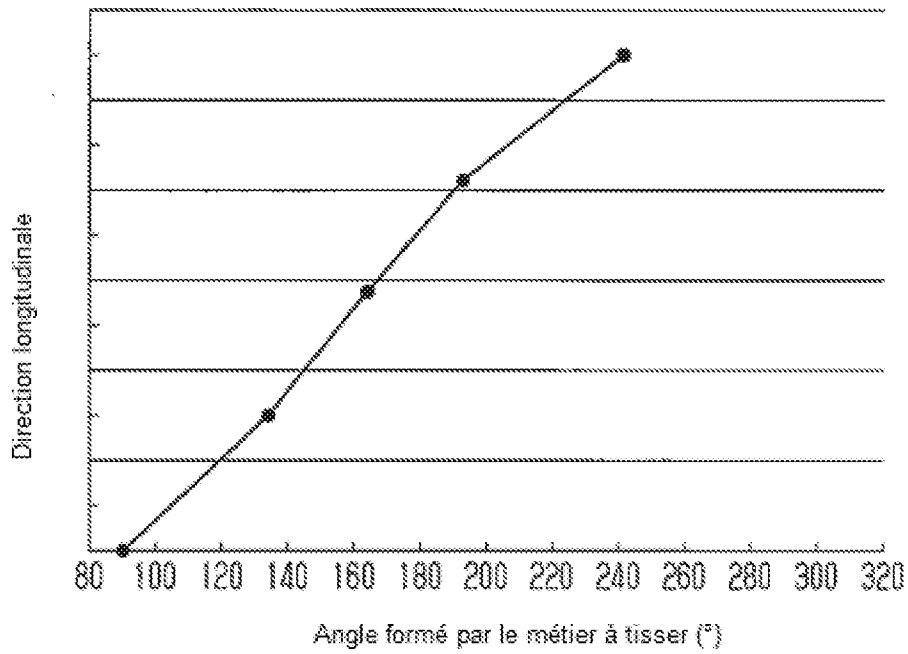


Fig.7B

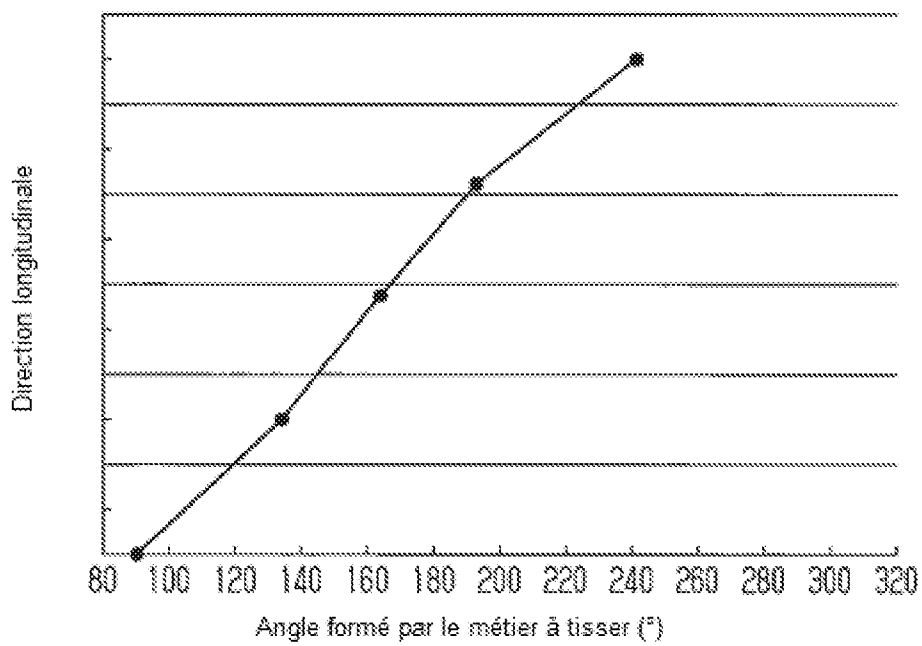


Fig.8

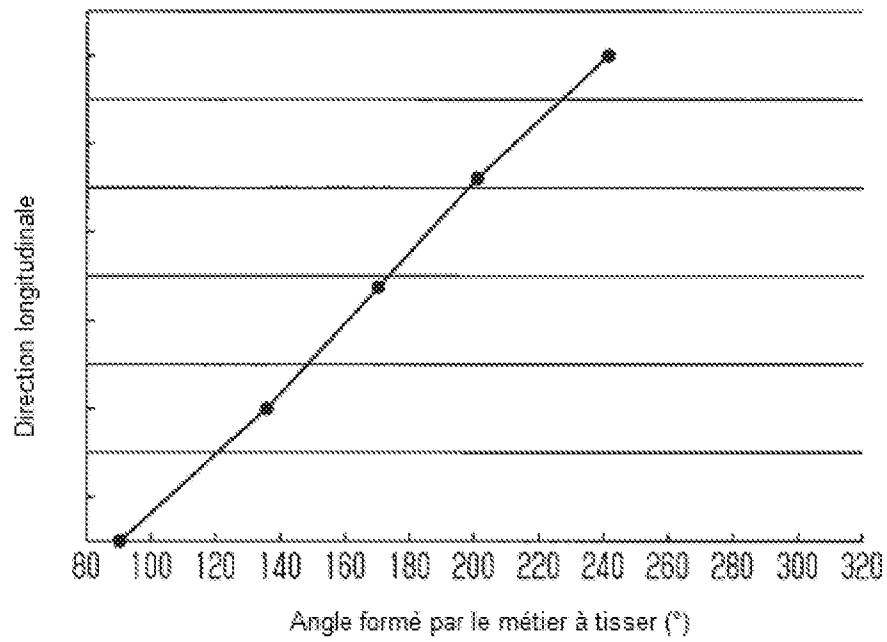
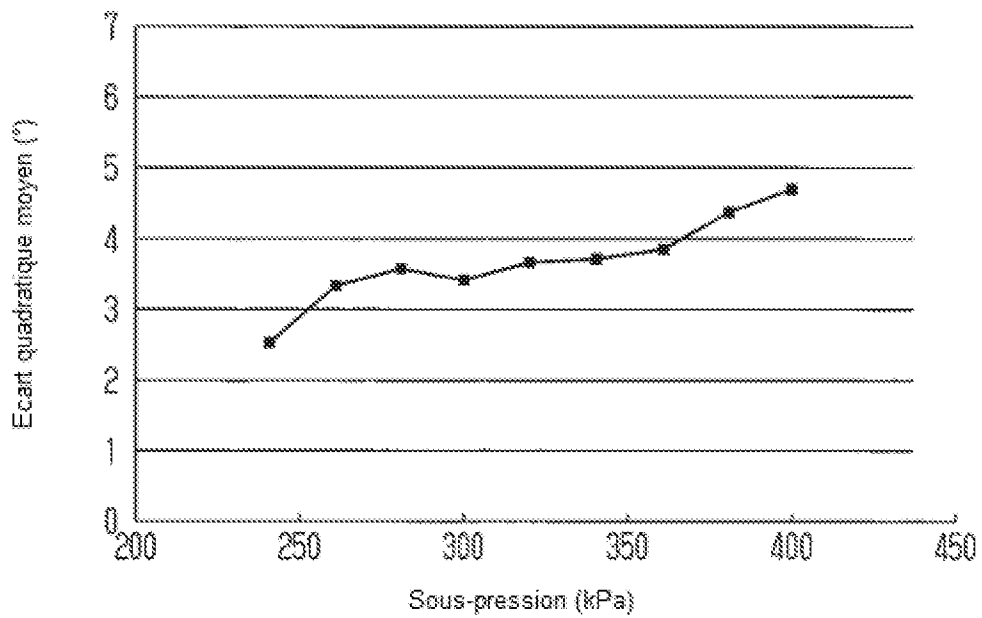


Fig.9



PROCEDE POUR DETECTER UN FIL DE TRAME ET UNITE DE DETECTION
DE FIL DE TRAME DANS UN METIER A TISSER DU TYPE A JET D'AIR

5

Une unité de détection de fil de trame est utilisée dans un métier à tisser du type à jet d'air englobant une buse principale, des buses secondaires et un frein de fil de trame. Le métier à tisser du type à jet d'air insère un fil de trame en utilisant des jets d'air émanant de la buse principale et des buses secondaires. L'unité de détection de fil de trame englobe également un capteur qui est placé dans une position qui précède la position atteinte par l'extrémité avant du fil de trame au moment correspondant au freinage du frein de fil de trame, un moyen de calcul qui calcule l'écart quadratique moyen des moments correspondant au fait que l'extrémité avant du fil de trame atteint une position médiane qui sont détectés par le capteur, et un moyen de sortie d'avertissement qui envoie un avertissement lorsque l'écart quadratique moyen dépasse un seuil.

20

Fig. : 1

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL ETABLI EN VERTU DE L'ARTICLE 21 § 9 DE LA LOI BELGE SUR LES BREVETS D'INVENTION DU 28 MARS 1984

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE 43006-BE-U
Demande nationale belge n° 201705428	Date du dépôt 15-06-2017
	Date de priorité revendiquée 20-06-2016
Déposant (Nom) KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI	
Date de la requête d'une recherche de type international 24-06-2017	Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN69165
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous) Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB. D03D47/30	
II. DOMAINES RECHERCHES	
Documentation minimale consultée	
Système de classification	Symboles de la classification
IPC	D03D
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés	
III. <input type="checkbox"/> IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	
IV. <input type="checkbox"/> ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE A L'ETENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No.

BE 201705428

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. D03D47/30 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) D03D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A,D	JP 2009 215694 A (TSUDAKOMA IND CO LTD) 24 septembre 2009 (2009-09-24) cité dans la demande * alinéa [0022] - alinéa [0024] * * alinéa [0030] - alinéa [0056] * * figures 1-7 *	1-4
A	EP 0 573 656 A1 (NISSAN MOTOR [JP]) 15 décembre 1993 (1993-12-15) * page 5, ligne 15 - page 11, ligne 36 * * figure 2 *	1-4
A	US 5 816 295 A (SUGITA KATSUHIKO [JP] ET AL) 6 octobre 1998 (1998-10-06) * revendications 1-14; figures 1-20; exemples 1-8 *	1-4
- / - -		
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (elle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée 8 janvier 2018		Date d'expédition du rapport de recherche de type international
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Hausding, Jan

1

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No.

BE 201705428

C. (suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2009/120524 A1 (PUISSANT PATRICK [BE]) 14 mai 2009 (2009-05-14) * alinéa [0060] * -----	1-4

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n.
BE 201705428

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2009215694	A	24-09-2009	CN 1702215 A	30-11-2005
			JP 4953393 B2	13-06-2012
			JP 2009215694 A	24-09-2009

EP 0573656	A1	15-12-1993	EP 0573656 A1	15-12-1993
			TW 261639 B	01-11-1995
			WO 9310296 A1	27-05-1993

US 5816295	A	06-10-1998	DE 69704967 D1	05-07-2001
			DE 69704967 T2	04-10-2001
			EP 0790340 A1	20-08-1997
			JP H09228192 A	02-09-1997
			US 5816295 A	06-10-1998

US 2009120524	A1	14-05-2009	EP 1951941 A1	06-08-2008
			JP 5216990 B2	19-06-2013
			JP 2009516780 A	23-04-2009
			US 2009120524 A1	14-05-2009
			WO 2007057217 A1	24-05-2007



OPINION ÉCRITE

Dossier N° SN69165	Date du dépôt (jour/mois/année) 15.06.2017	Date de priorité (jour/mois/année) 20.06.2016	Demande n° BE201705428
Classification internationale des brevets (CIB) INV. D03D4730			
Déposant KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- Cadre n° I Base de l'opinion
- Cadre n° II Priorité
- Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle: citations et explications à l'appui de cette déclaration
- Cadre n° VI Certains documents cités
- Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Formulaire BE237A (feuille de couverture) (Janvier 2007)	Examineur Hausding, Jan
--	----------------------------

OPINION ÉCRITE

Demande n°
BE201705428

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :
 - a. Nature de l'élément:
 - un listage de la ou des séquences
 - un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
 - b. Type de support:
 - sur papier
 - sous forme électronique
 - c. Moment du dépôt ou de la remise:
 - contenu(s) dans la demande telle que déposée
 - déposé(s) avec la demande, sous forme électronique
 - remis ultérieurement
3. De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

OPINION ÉCRITE

Demande n°
BE201705428

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	1-4
	Non :	Revendications	
Activité inventive	Oui :	Revendications	1-4
	Non :	Revendications	
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-4
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Cadre n° VII Irrégularités dans la demande

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande, ont été constatées :

voir feuille séparée

Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

voir feuille séparée

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1 Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 JP 2009 215694 A (TSUDAKOMA IND CO LTD) 24 septembre 2009 (2009-09-24) cité dans la demande
- D2 EP 0 573 656 A1 (NISSAN MOTOR [JP]) 15 décembre 1993 (1993-12-15)
- D3 US 5 816 295 A (SUGITA KATSUHIKO [JP] ET AL) 6 octobre 1998 (1998-10-06)
- D4 US 2009/120524 A1 (PUISSANT PATRICK [BE]) 14 mai 2009 (2009-05-14)

2 D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus pertinent, divulgue (alinéa [0022] - alinéa [0024]; alinéa [0030] - alinéa [0056]; figures 1-7):

Un procédé et une unité pour détecter un fil de trame dans un métier à tisser du type jet d'air qui englobe une buse principale et une buse secondaire,

dont l'objet des revendications 1 et 4 diffère en ce que

le métier à tisser englobe un frein de fil de trame et en ce qu'

on place un capteur dans une position qui précède la position atteinte par une extrémité avant du fil de trame à un moment correspondant au freinage du fil de trame,

on calcule l'écart quadratique moyen des moments où l'extrémité avant du fil de trame atteint une position médiane détectée par le capteur,

on envoie un avertissement lorsque l'écart quadratique moyen dépasse un seuil.

2.1 Par conséquent, les objets des revendications 1 et 4 sont nouveau.

2.2 Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme envoyer un avertissement efficace de flèche de fil de trame dans une métier à tisser englobant un frein de fil de trame.

- 2.3 La solution à ce problème, proposée dans les revendications 1 et 4 de la présente demande, est considérée comme impliquant une activité inventive pour les motifs suivants:

Aucun des documents D1-D4 ne divulgue pas la solution proposée par les revendications 1 et 4. D1 (alinéa [0022] - alinéa [0024]; alinéa [0030] - alinéa [0056]; figures 1-7) et D4 (alinéa [0060]) ne mentionnent que brièvement l'emploi de l'écart quadratique moyen dans le contexte du tâteur qui détermine l'arrivée du fil de trame, mais ne le discutent pas en relation avec un autre capteur ou avec le frein de fil de trame. Dans D2 (page 5, ligne 15 - page 11, ligne 36; figure 2), l'écart quadratique moyen est utilisé pour déterminer l'exactitude d'une prédiction dans un réseau neuronal. D3 (revendications 1-14; figures 1-20; exemples 1-8) divulgue un métier à tisser à jet d'air avec un capteur de fil de trame situé dans la foule, mais ne discute pas l'emploi de l'écart quadratique moyen. Donc, bien que la méthode de l'écart quadratique moyen soit bien connue comme outil statistique, il ne serait pas évident pour l'homme du métier de l'employer à résoudre le problème présent.

- 2.4 Les revendications 2 et 3 dépendent de la revendication 1 et, en tant que telles, satisfont donc également aux exigences d'activité inventive.

Ad point VII

Certaines irrégularités relevées dans la demande

- 3 Les caractéristiques des revendications ne sont pas suivies par des signes de référence mis entre parenthèses.

Ad point VIII

Certaines observations relatives à la demande

- 4 Dans la revendication 4 il n'est pas clair si la revendication englobe un métier à tisser avec une unité de détection ou seulement l'unité de détection pour un métier à tisser.