

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 568 595

②1 N° d'enregistrement national :

84 12384

⑤1 Int Cl^{*} : D 03 D 47/34; B 65 H 59/24.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 2 août 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 6 du 7 février 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *SOCIETE ALSACIENNE DE CONSTRU-
TION DE MATERIEL TEXTILE, société anonyme. — FR.*

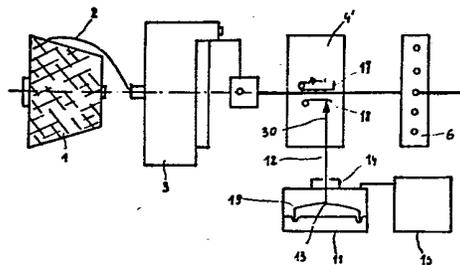
⑦2 Inventeur(s) : Olivier Traynard.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : SA Fédit-Loriot.

⑤4 Dispositif de commande positive pour frein de fil.

⑤7 L'invention porte sur un dispositif de commande positive
pour frein de fil de machine textile. Il comporte essentiellement
un moyen électromagnétique de positionnement 11 du type
haut-parleur, piloté par un microprocesseur 15.
Application : machines textiles.



FR 2 568 595 - A1

D

La présente invention porte sur un dispositif de commande positive pour frein de fil pour tout type de machine textile comme les métiers à tisser, bobinoirs...

On connaît déjà de nombreux types de freins de fil dont l'effet de freinage est réglable en fonction de la nature du fil travaillé, comme par exemple celui décrit dans la demande 2 486 048 du même titulaire.

Dans cet exemple, deux lames de ressort s'appuient l'une sur l'autre sur une partie de leur longueur, la variation de l'effet de freinage étant obtenue en augmentant ou en diminuant la pression dans la zone de contact des deux lames au moyen d'un système à levier.

On peut dire qu'un tel frein est continu car après réglage, l'effet de freinage reste constant quelles que soient les variations de tension du fil travaillé. Un tel frein continu est brutal, modifie légèrement la structure du fil si celui-ci est fragile, et ne permet pas de supprimer les variations de tension du fil.

Pour remédier à ces inconvénients on connaît déjà des freins pourvus d'un système de commande pouvant faire varier automatiquement l'effet de freinage dans le temps, ce sont les freins commandés positivement ou freins positifs.

Habituellement, les freins positifs sont commandés par des moyens mécaniques par exemple ceux représentés schématiquement à la fig. 3. Une came à secteurs (b) montée sur l'arbre principal (a) de la machine, par exemple un métier à tisser, conduit le déplacement d'un galet (f) ; le déplacement du galet (f) est transmis par un ensemble mécanique de référence générale (d) à une lame mobile (e) d'un frein.

L'ensemble mécanique (d) peut comporter tout type de tringlerie et de multiplicateur de déplacement (c) à la portée de l'homme du métier, pour transmettre de façon linéaire le mouvement du galet (f) à la lame mobile (e).

D'autre part, la came (b) comporte autant de secteurs actifs que de périodes de freinage souhaitées.

Les principaux inconvénients d'un tel système mécanique sont nombreux :

- nombre important de pièces donc jeux nombreux et réglages délicats
- réglage délicat des secteurs de la came et des périodes de freinage devant être réalisé par un spécialiste

La présente invention a donc pour but de pallier tous les inconvénients de l'art antérieur. Ce but est atteint, conformément à l'invention, par un dispositif pour frein de fil positif du type comportant un système de commande des organes de freinage, caractérisé en ce que le dit
5 système de commande est un moyen électromagnétique de positionnement, plus particulièrement celui d'un haut-parleur ou un moyen fonctionnant de façon équivalente dont l'élément moteur est l'élément mobile.

Pour transmettre le mouvement de l'élément mobile à l'organe de freinage, on fixe une tige sensiblement au centre de l'élément mobile,
10 dirigée vers l'extérieur du haut-parleur et perpendiculairement à l'élément de surface sur lequel elle est fixée.

Le dispositif conforme à l'invention comporte en outre un système électronique de pilotage, avantageusement à micro-processeur qui permet de piloter le haut-parleur ou son équivalent au moyen de signaux électri-
15 ques de toute forme et toute fréquence adaptables aux besoins de la machine textile sur laquelle on monte le dispositif de commande de frein positif.

Avec un tel dispositif, la loi de mouvement de l'extrémité libre de la tige est identique à la loi de mouvement du point de fixation sur la l'élément mobile donc dans un rapport constant avec la loi de pilotage af-
20 fichée à l'entrée du haut parleur.

On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description ci-après faite en référence aux figures annexées pour lesquelles :

La figure 1 est un schéma d'ensemble montrant une application de l'invention à la commande d'un frein de trame de métier à tisser à lances.

25 La figure 2 montre le système de commande et le système de pilotage pour le frein de la figure 1.

La figure 3 est un croquis montrant le principe d'un système de commande mécanique pour frein positif.

30 La figure 4 est un croquis montrant le principe de commande par haut-parleur conforme à l'invention.

La figure 5 est une courbe de tension du fil de trame mesurée à la sortie d'un frein continu, donc en l'absence de pilotage.

La figure 6 est un dessin de détail à plus grande échelle des organes de freinage et de leur réglages.

35 La figure 7 montre un haut-parleur adapté pour piloter une pluralité de freins.

Les figures 8 et 9 montrent deux exemples de courbe de pilotage.

A titre d'exemple non limitatif la demanderesse décrit ci-après une utilisation de l'invention sur un métier à tisser à lances, ceci est représenté schématiquement en figure 1.

5 Selon l'agencement connu du métier à lances : un fil (2) extrait d'une bobine (1) est appelé par un prédélivreur (3) passe dans un frein à lamelles (5) évitant la formation des vrilles, bouclettes, ..., puis dans un autre frein (4), un casse trame (6), des moyens de présentation de référence générale (7) et un coupe-fils (8) ; d'autre part une lance d'entrée
10 (10) saisit le fil (2) et l'introduit dans la foule (9).

Les moyens de présentation et le principe de l'échange de la trame entre la lance d'entrée et une lance de sortie (non représentée) sont déjà connus et jouent un rôle important pour la détermination de la tension du fil de trame.

15 La machine à tisser de ce type travaille selon des cycles qui sont définis angulairement de 0° à 360° par rapport à l'arbre vilebrequin de la machine et qui correspondent chacun à l'insertion d'une duite.

Le coup de peigne correspond à la valeur 0° , la prise de trame correspond sensiblement à la valeur angulaire 45° , l'échange sensiblement
20 à la valeur 180° , et la sortie de trame à 360° ou moins selon le délaizage.

La figure 5 représente l'allure d'une courbe de tension de fil de trame mesurée au cours d'un cycle du métier, à la sortie d'un frein (4) non commandé, (réalisée sur un métier à tisser à lances).

On observe plus particulièrement deux crêtes importantes d'ampli-
25 tudes (A) (A') dues à l'accélération des lances et deux minima d'amplitudes (B) (B') qui sont les tensions minimales correspondant aux tensions d'échanges et de prise de la trame par les lances, qu'il faut assurer pour que ces deux opérations puissent s'effectuer correctement.

Pour diminuer les risques de rupture du fil il est donc intéress-
30 sant de diminuer les amplitudes minimales (A) (A') afin d'obtenir une courbe de tension la plus régulière possible, ou la plus proche possible d'une constante correspondant à une valeur de tension prédéterminée et nécessaire au fonctionnement correct de la machine.

Un autre intérêt de régulariser la tension en trame est d'amélior-
35 rer la régularité du tissu et sa qualité.

Tous ces buts sont atteints en pilotant le frein de fil (4) par une courbe de pilotage prédéterminée, générée par un microprocesseur (15), et transmise à l'élément de freinage par un moyen électromagnétique de positionnement (11), voir en figure 2.

5 Un frein positif (4') comporte une lame fixe (17) et une lame mobile (18), la lame mobile (18) est déplacée au moyen d'une extrémité d'une tige (12), l'autre extrémité de la tige (12) étant solidaire d'un élément mobile (19), d'un haut-parleur (11), le dit haut-parleur (11) recevant les signaux électriques générés par un microprocesseur (15) ou tout
10 montage électronique approprié.

La tige (12) peut par exemple être filetée sur une de ses extrémités au moins, on la fixe alors sensiblement au centre (13) de l'élément mobile (19) au moyen d'un écrou.

La tige est guidée au cours de son déplacement en translation
15 par tout système de guidage (14) approprié par exemple un tube fixé sur le boîtier du haut-parleur (11).

La figure 6 représente en détail la structure du frein positif utilisé.

Une lame (17) encastrée dans un support (20) est tendue par un
20 ressort (21), le ressort (21) est par exemple comme sur la fig. (6) monté parallèle à la lame (17) grâce à un renvoi (22), la tension du ressort (21) est réglée par un système à vis (23) classique, permettant d'ajuster la flexibilité de la lame à une valeur prédéterminée.

Une lame (18) est mobile en rotation, à l'une de ses extrémités,
25 autour d'un axe (24), l'autre extrémité de la lame recevant le mouvement de commande au moyen de l'extrémité (30) de la tige (12).

Le fil de trame (2) passe entre deux lames (17) (18) qui sont par exemple en contact seulement sur une partie de leur longueur.

Un ressort (25) de rappel est tendu par exemple entre le support
30 (20) et un prolongement (26) du guide de rotation (27) de la lame autour de l'axe (voir figure 6).

Pour faire fonctionner le dispositif il suffit de programmer le micro-processeur pour qu'il génère une courbe de pilotage prédéterminée.

Dans l'application au métier à tisser à lances, le mouvement de la tige (12) doit ouvrir le frein (4') lors des phases d'accélération et fermer le dit frein (4') lors de la présentation, de l'échange, et de la sortie.

5 Un premier exemple de courbe de pilotage représentant l'intensité du signal (I) de pilotage en fonction du cycle du métier est représenté en figure 9. Le haut-parleur (11) reçoit des signaux en forme de créneaux d'une amplitude appropriée au type de haut-parleur utilisé.

A titre d'exemple le programme du microprocesseur choisi est tel
10 que la tige (12) appuie sur la lame (18) au début de chaque cycle jusqu'aux environs de 40°, en période d'échange d'environ 165° à 195°, en sortie de fil par exemple depuis 240° ou 315° selon le délaizage, et de façon continue jusqu'au début du cycle suivant.

Un deuxième exemple de courbe de pilotage est représenté en
15 figure 9.

La courbe continue de pilotage générée par le microprocesseur (15) présente une forme sensiblement symétrique de celle de la figure 5 de façon que le mouvement de la tige soit piloté tout le long des cycles du métier dans le sens de la fermeture quand la tension du fil diminue et
20 dans le sens de l'ouverture quand la tension du fil augmente c'est à dire de façon à réguler la dite tension du fil pour qu'elle avoisine en permanence une valeur sensiblement constante (C), (voir figure 9).

On peut bien entendu intégrer le microprocesseur à un ordinateur central de commande du métier, et prévoir une pluralité de courbes de pi-
25 lotage. Dans ce cas le réglage, en fonction du délaizage, est obtenu immédiatement en appuyant sur des touches d'un clavier de commande, et sans nécessiter l'intervention d'un spécialiste.

En comparant les figures 3 et 4, la simplification apportée par le dispositif conforme à l'invention apparaît de façon évidente.

30 Bien entendu, un même moyen électromagnétique de positionnement peut être adapté de façon à piloter simultanément plusieurs freins, pour les métiers multicolores par exemple.

La figure 7 montre le moyen (11), sa tige de commande (12) animée d'un mouvement de translation fixé d'une part au centre de l'élément
35 mobile (19) et relié de façon appropriée à un guide (28) monté en rotation sur un axe (31).

Le guide (28) comporte un prolongement (29) ou barette portant autant de doigts (30') que de freins à piloter. Les positions respectives et les dimensions des barettes (29), doigts (30'), tige (12) seront choisies en fonction de la place disponible sur le métier.

5 Enfin, pour que le frein donne satisfaction même pour des vitesses élevées d'insertion, par exemple 900 m/mn ou 1200 m/mn, on peut régler la tension de la lame supérieure (17) au moyen de la vis (23) afin que la fréquence de résonance propre du frein soit supérieure à la fréquence des impulsions reçues par le dit frein.

10 Les avantages du dispositif conforme à l'invention sont nombreux :

- diminution du nombre de pièces et de jeux
- simplification du montage et des réglages
- possibilité de piloter le moteur par tous signaux électriques

adaptables aux problèmes propres de la machine sur laquelle on monte le
15 frein (bobinoirs, autre type de métier...)

- temps de réponse faible
- bon comportement même à vitesse de travail élevée.

Bien entendu on peut également réaliser à partir du dispositif de la figure 2, une véritable régulation de la tension en trame en envoyant
20 au microprocesseur (15), les signaux émis par un capteur de tension placé en amont du frein piloté (4'), entre le dit frein (4') et le prédélicivreur (3).

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour frein de fil du type comportant un système de commande d'organes de freinage caractérisé en ce que le dit système de commande est un moyen électromagnétique de positionnement (11).

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le
5 dit moyen électromagnétique de positionnement est un haut-parleur dont l'élément moteur est l'élément mobile (19).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'une tige est fixée par une de ses extrémités, sensiblement au centre (13) de l'élément mobile (19) du moyen (11), l'autre
10 extrémité servant à actionner au moins un organe de freinage.

4. Dispositif selon la revendication précédente caractérisé en ce que l'extrémité (30) vient au contact d'un guide (28) solidaire d'une barrette (29) solidaire d'une pluralité de doigts (30').

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte en outre un système de pilotage électronique pour envoyer des signaux électriques de pilotage à l'entrée
15 du moyen (11).

6. Dispositif selon la revendication précédente caractérisé en ce que le système de pilotage électronique comporte un programme de signaux
20 de commande en créneaux, synchronisés avec les périodes de prise, d'échange et de sortie d'un fil de trame d'un métier à tisser.

7. Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que le système de pilotage électronique comporte un programme générant une courbe continue de pilotage qui est symétrique de la courbe de tension du fil
25 de trame qui serait mesurée en l'absence de frein commandé.

1/3

FIG 1

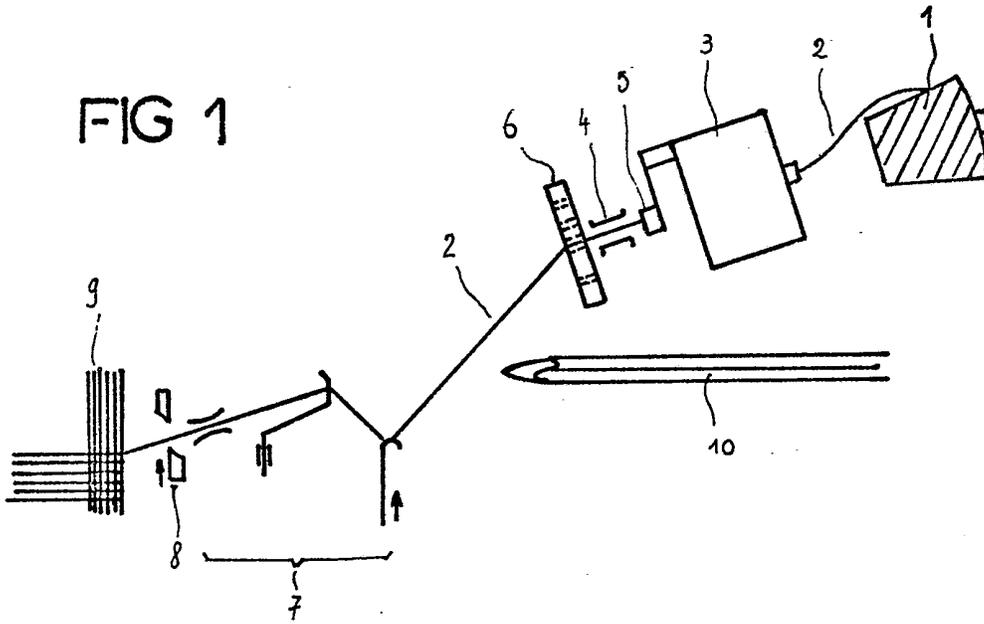
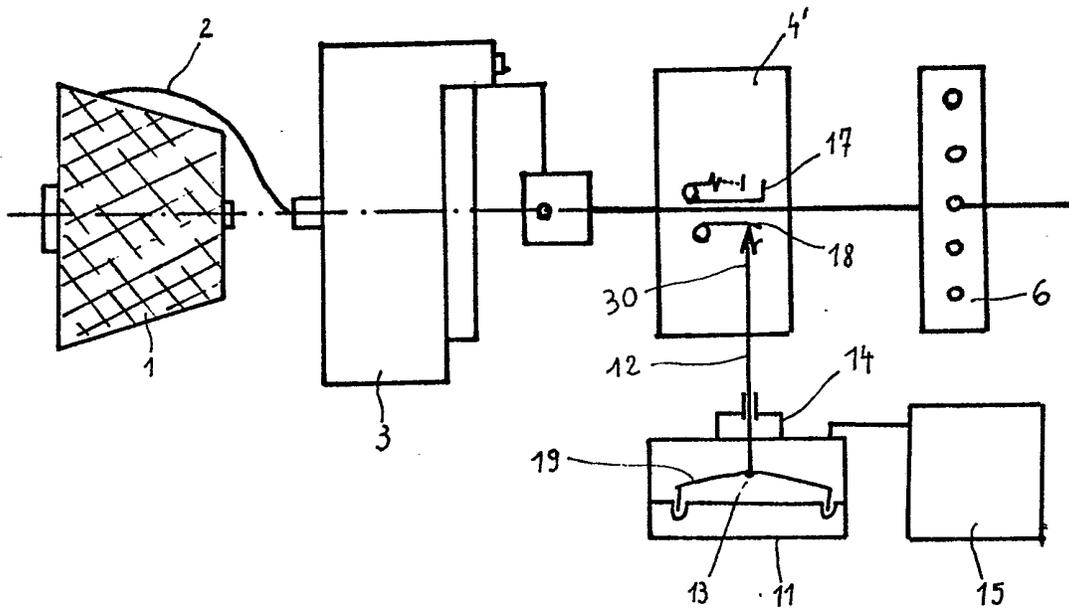


FIG 2



2 / 3

FIG 3

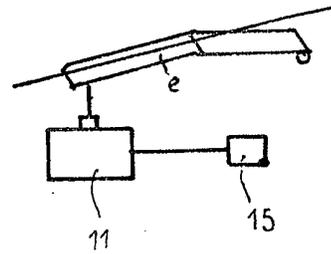
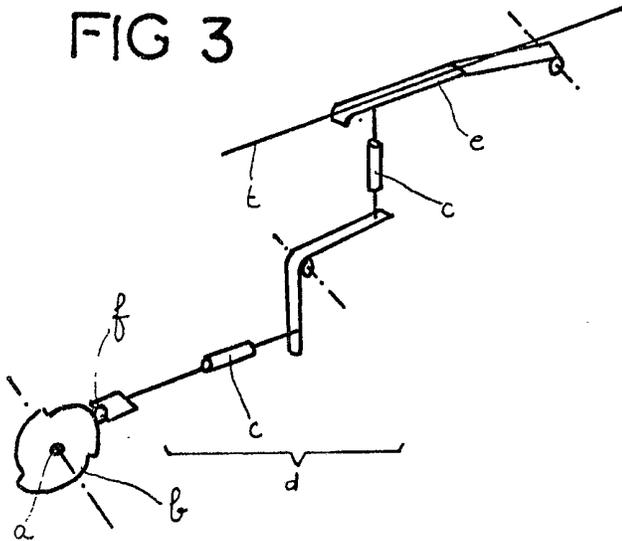


FIG 4

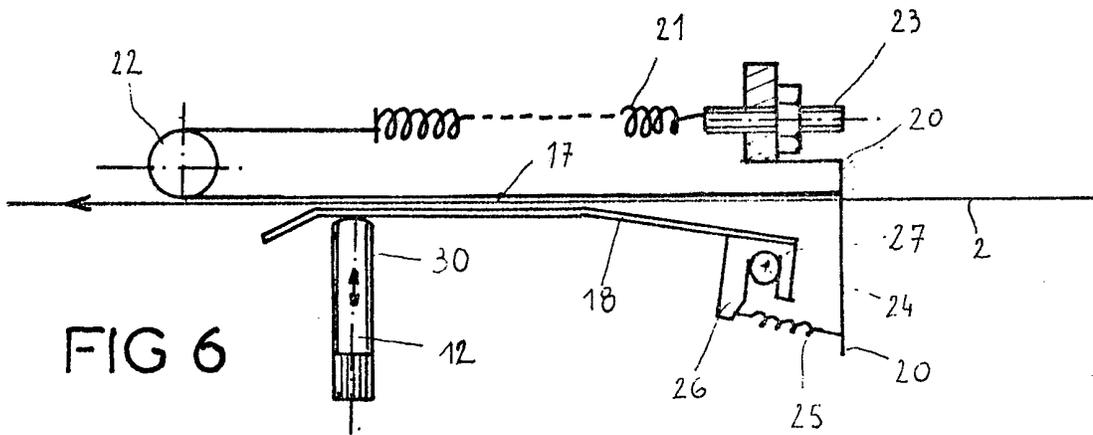


FIG 6

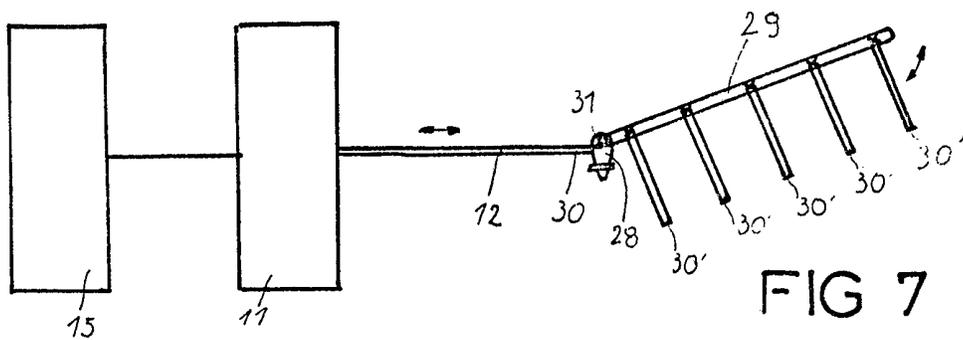


FIG 7

3 / 3

