

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 645 179**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **90 03897**

51) Int Cl⁵ : D 03 D 51/02, 3/32.

12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22) Date de dépôt : 27 mars 1990.

30) Priorité : DD, 29 mars 1989, n° WP D 03 D/326 981-5.

43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 40 du 5 octobre 1990.

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : *Entreprise dite : VEB Kombinat Textima, Société de droit allemand. — DD.*

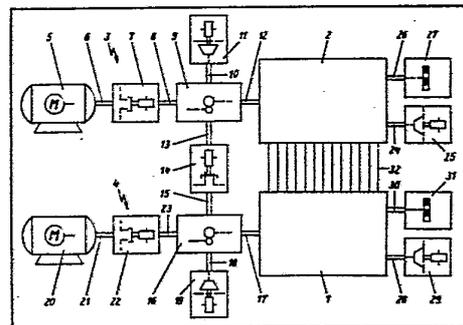
72) Inventeur(s) : Gunter Jost ; Rainer Gössl ; Matthias Uhemann ; Siegfried Bergelt.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : Cabinet Madeuf, Conseils en Propriété Industrielle.

54) Dispositif d'entraînement pour une machine à tisser, en particulier pour une machine à double tapis ou une machine à peluche.

57) Dispositif d'entraînement pour une machine à tisser, dans lequel un entraînement séparé (3 ou 4) est monté aussi bien sur la machine à tisser 1 que sur la machine Jacquard 2, entraînement réalisé essentiellement à partir des mêmes éléments constitutifs, et comportant chacun un moteur d'entraînement 5, 20, relié avec un accouplement asynchrone 7, 22, dont la sortie est raccordée à un réducteur 9, 16, qui est lié, par sa première sortie 10 ou 18, à un frein dynamique 11, 19, par sa deuxième sortie 12, 17, à la machine Jacquard 2 ou à la machine à tisser 1 et qui, par une troisième sortie 13, 15, est relié avec l'autre réducteur par l'intermédiaire d'un accouplement synchrone 14 qui peut être commandé.



FR 2 645 179 - A1

D

Domaine d'utilisation de l'invention.

L'invention concerne une installation d'entraînement pour des machines à tisser, en particulier pour des machines à double tapis ou des machines à peluche, 5 l'installation comportant un entraînement principal qui, par l'intermédiaire d'un accouplement à induction commandé, qui constitue, simultanément avec le rotor du moteur d'entraînement, comportant un volant d'inertie, et, un réducteur, relié pour entraînement avec l'arbre 10 principal de la machine et pour lequel agit sur l'arbre principal un frein à double plateau, freinant en cas de chute de courant, l'ensemble comportant, de plus, des moyens d'entraînement pour la commande séparée de la machine de tissage et de la machine Jacquard.

15 Caractéristiques des solutions connues.

On connaît, à partir du DD-PS 153 612, une installation d'entraînement pour des machines à tisser, pour laquelle un moteur asynchrone à cage rotorique comme 20 moteur principal, est relié pour entraînement de l'arbre principal, par l'intermédiaire d'un accouplement à induction commandé électriquement, et par l'intermédiaire d'un réducteur, sous la forme d'un réducteur à courroie trapézoïdale. La machine à tisser à mécanisme d'armures et la machine Jacquard sont entraînées par l'arbre 25 principal. Dans ce cas, le rotor à cage d'écureuil du moteur asynchrone et la face entraînement de l'accouplement à induction constituent une masse d'inertie qui, avant le démarrage de la machine, tourne à la vitesse nominale en servant d'auxiliaire pour le démarrage, en 30 position non enclenchée de l'accouplement à induction. L'arbre principal est, de plus, relié à un frein à double plateau qui, en cas d'interruption de l'arrivée de courant, se met en position de freinage. Une génératrice tachymétrique, liée à l'arbre d'entraînement du moteur 35 principal, sert d'appareil de mesure du nombre de tours d'un circuit de régulation pour commander l'excitation de l'accouplement à induction.

S'il se produit un incident de tissage, par exemple une rupture du fil de trame, l'insertion de la trame est interrompue. L'ensemble de la machine avance de six tours, au cinquième tour, la rupture de trame est
5 réparée. La carte du métier Jacquard est relancée manuellement en fonction de la position de la foule. Ce processus réclame relativement du temps et correspond à une perte de rendement. Pour ces cas, il n'existe donc pas un dispositif spécial pour aider à remédier à la panne.

10 On connaît, par le DE-OS 3 115 870, un dispositif de contrôle de trame. Dans ce cas, un accouplement à un crabot et un accouplement à plusieurs crabots sont montés sur l'arbre principal, en pouvant chacun coulisser à l'aide d'une tige de manoeuvre. Tandis que le premier
15 assure, en marche normale, avec l'arbre principal, la liaison d'entraînement du métier à tisser et du mécanisme d'armures, le deuxième sert à établir la liaison d'entraînement avec un moteur auxiliaire entraînant le métier à tisser et le mécanisme d'armures en cheminement pas à pas
20 pour la recherche de trame. On connaît, par le DE-OS 2 545 903, un autre dispositif d'entraînement pour remédier aux incidents. En cas de rupture de fil, l'ensemble de la machine est arrêté. Les machines auxiliaires sont entraînées en rotation au moyen de petits moteurs,
25 dans les positions adéquates et sont ainsi déconnectées du métier à tisser. Avec des circuits électroniques spéciaux, on synchronise de nouveau les machines auxiliaires et le métier à tisser. Un autre dispositif d'entraînement de ce type est décrit dans le
30 DE-OS 2 248 933. Ce dispositif pour faire tourner en arrière le mécanisme d'armures pour la recherche de trame, en particulier dans le cas de métiers à tisser à tuyères, est constitué par un dispositif d'accouplement entre le mécanisme d'armures et le métier à tisser, avec
35 lequel on peut séparer le mécanisme d'armures du métier à tisser et l'accoupler à un entraînement auxiliaire. L'utilisation d'un entraînement auxiliaire signifie, en

tout cas, un coût de matériel supplémentaire en accessoires, seulement compensés par une durée de fonctionnement relativement faible.

But de l'invention

5 L'invention s'est fixée pour but de créer un entraînement robuste et d'usure réduite pour les machines à tisser et les machines Jacquard qui procure, avec une consommation d'énergie réduite, une augmentation de puissance de l'entraînement, qui permet de remédier de
10 façon simplifiée aux pannes sur la machine et dont la sécurité est augmentée dans le cas de défaillance du réseau.

Présentation de la matière de l'invention

15 L'invention s'est fixée pour tâche d'améliorer la marche synchrone entre machine Jacquard et machine à tisser au démarrage et en fonctionnement, ainsi que d'arriver à mieux modifier le comportement en marche asynchrone de la machine Jacquard et de la machine à tisser, en fonctionnement séparé.

20 Selon l'invention, un entraînement séparé, constitué essentiellement des mêmes éléments de construction, est monté sur la machine Jacquard comme sur la machine à tisser, entraînement constitué chaque fois d'un moteur relié à l'entraînement avec un accouplement
25 asynchrone, dont la sortie est raccordée à un réducteur, lequel est raccordé, sur une première sortie, avec un frein dynamique, sur une deuxième sortie, avec la machine Jacquard ou la machine à tisser et ces réducteurs sont raccordés entre eux, sur une troisième sortie, par
30 l'intermédiaire d'un accouplement synchrone qui peut être commandé. Par l'invention, on obtient une série d'avantages exposés ci-après. On obtient une dynamique mécanique améliorée au démarrage par la masse d'inertie augmentée comportant les deux rotors à cage d'écureuil et
35 les deux faces d'entraînement des accouplements asynchrones, tournant à la vitesse nominale avant l'enclenchement. L'entraînement par deux moteurs possède, par

rapport à un entraînement unique, une plus grande capacité de surcharge au démarrage, avec un courant de démarrage réduit par moteur. Comme la puissance passe par deux systèmes moteurs, les différents constituants

5 mécaniques peuvent être conçus plus faibles, ce qui réduit la masse à accélérer. On obtient ainsi également des inductances réduites pour les accouplements et les freins et, de ce fait, des durées de commutation électrique, ainsi que des temps de démarrage et de freinages

10 diminués. De plus, la dynamique des machines au freinage est essentiellement améliorée car, grâce à l'accouplement synchrone, on peut supprimer la liaison synchrone entre la machine à tisser et la machine Jacquard. Ceci permet un freinage mesuré, rapide et ménagé de la machine

15 Jacquard et de la machine à tisser. L'usure des freins a été réduite, car l'effort principal de freinage est exercé au moyen de freins dynamiques à induction sans usure et, ainsi, les freins à double plateau n'ont à être mis en service qu'à l'arrêt de la machine pour exercer un

20 couple d'immobilisation. Une autre réduction de l'effort d'entraînement en marche nominale est obtenue par la répartition entre la machine Jacquard et la machine à tisser, par l'intermédiaire de l'accouplement synchrone enclenché, des pointes de couple se produisant de part et

25 d'autre. Le système d'entraînement permet la marche asynchrone des deux moteurs avec des vitesses de rotation réglables à volonté, avec un mouvement contrôlé avec une marche pas à pas comportant des pas les plus petits et avec commande du frein pour chacun des entraînements, et

30 permet ainsi de se placer dans la position exacte souhaitée, comme la position d'accouplement, le transfert de fil, le coup de battant, le choix de modèle. Enfin, la sécurité du système d'entraînement a été essentiellement améliorée dans le cas de défauts ou de défaillance du

35 réseau, car le synchronisme entre la machine à tisser et la machine Jacquard peut seulement être libéré par l'énergie électrique, les freins à double plateau peuvent

seulement agir par manque de courant et mettre les machines à l'arrêt. Dans une exécution selon l'invention, aussi bien la sortie de la machine Jacquard que celle de la machine à tisser sont reliées à entraînement chacune
5 avec un frein électrique à double plateau, ces freins étant commandé pour agir en cas de défaillance de courant.

Une autre forme d'exécution selon l'invention consiste en ce qu'un capteur angulaire est lié à entrai-
10 nement avec chacun des organes réducteurs, aussi bien celui de la machine Jacquard que celui de la machine à tisser.

Exemple d'exécution

On décrira ci-après l'invention plus en détail, à
15 l'aide d'un exemple d'exécution. Le dessin annexé montre sur un schéma synoptique le dispositif d'entraînement de la machine à tisser comportant une machine Jacquard. La machine à tisser 1 est, par exemple, une machine connue à double tapis et une machine à peluche, comportant un
20 mécanisme d'armures (machine de base) et la machine Jacquard 2 connue, qui s'y ajoute, avec, de préférence, une commande électronique. Aussi bien la machine à tisser 1 que la machine Jacquard 2 comportent chacune un entraînement séparé 3 ou 4, qui sont constitués des mêmes
25 éléments constitutifs de même type de construction. Ainsi, l'entraînement 3 de la machine Jacquard 2 est composé du moteur d'entraînement 5, d'un moteur asynchrone à rotor à cage d'écureuil, dont l'arbre 6 est relié directement avec la face entraînement de l'accou-
30 plement asynchrone 7. L'arbre de sortie 8 de l'accouplement asynchrone 7 est raccordé avec un réducteur 9, qui est réalisé à la façon d'un réducteur connu à pignons droits. La première sortie 10 du réducteur 9 est reliée par un entraînement avec un frein dynamique 11 qui peut
35 être actionné par la commande d'ensemble de la machine. Ce frein dynamique 11 est réalisé sous la forme d'un

frein à induction exerçant un couple de freinage par commande électrique.

La commande électronique est d'un type de construction usuel et ne fait pas partie de l'invention. Il
5 ne sera donc pas décrit.

Une deuxième sortie 12 du réducteur 9 est reliée par un entraînement avec la machine Jacquard 2. La troisième sortie 13 du réducteur 9 est reliée, par l'intermédiaire de l'accouplement synchrone 14, avec la
10 sortie 15 du réducteur 16 de l'entraînement 4 de la machine à tisser 1. L'accouplement synchrone 14 est réalisé sous la forme d'un accouplement électrique à denture et à diaphragme de commutation, et peut être commandé par la commande centrale. Dans sa position de
15 marche, il est enclenché et peut seulement être débloqué par fermeture du courant au moyen de la commande d'ensemble de la machine. Une deuxième sortie 17 du réducteur 16 est raccordée à l'arbre principal d'entraînement de la machine à tisser 1. La première sortie 18 du réducteur
20 16, est de nouveau, reliée à un frein dynamique 19, qui peut être commandé au moyen de la commande d'ensemble de la machine. Le moteur 20 de l'entraînement 4 est, avec son arbre 21, relié directement à la face entraînement de l'accouplement asynchrone 22, dont l'arbre d'entraînement
25 23 est raccordé au réducteur 16. Une sortie 24 de la machine Jacquard 2 est reliée à un frein à double plateau 25, décrit, par exemple, dans le DD-PS 153 612. Celui-ci peut, de même, être actionné électriquement au moyen de la commande d'ensemble de la machine, étant entendu qu'il
30 passe dans sa position de freinage dans le cas de coupure de courant et freine la machine Jacquard 2. Il sert de frein d'immobilisation avec couple de freinage non commandé, pour appliquer le couple d'immobilisation si la machine n'est pas sous tension. Un autre organe réducteur
35 26 de la machine Jacquard 2 est relié pour entraînement avec un capteur angulaire 27. Ce dernier 27 est, de même, intégré dans la commande électronique d'ensemble de la

machine et fournit à celle-ci des impulsions en fonction du nombre de tours.

De la même façon que la machine Jacquard 2, la machine à tisser 1 peut également, par une entrée 28 avec un frein à double plateau 29, être commandée par la commande d'ensemble de la machine. Un organe réducteur 30 de la machine à tisser 1 entraîne le capteur angulaire 31, qui envoie des signaux à la commande d'ensemble de la machine. Entre la machine Jacquard 2 et la machine à tisser 1, on a représenté les lisses 32.

On décrira ci-après le mode de fonctionnement du dispositif d'entraînement. Avant le démarrage de la machine à tisser 1 (machine de base) et de la machine Jacquard 2, les moteurs d'entraînement 5 et 20 tournent à vitesse nominale, ainsi que les faces d'entrée, entraînées, des accouplements asynchrones 7 et 22, découplés à ce moment au moyen de la commande d'ensemble de la machine. Les rotors à cage des moteurs d'entraînement 5 et 20 et les faces d'entrée des accouplements asynchrones 7 et 22 forment alors des volants d'inertie pour les entraînements 3 et 4. En commandant les accouplements asynchrones 7 et 22, ceux-ci s'enclenchent, de telle façon qu'alors, par l'intermédiaire des réducteurs 9 et 16, la marche en vitesse élevée de la machine Jacquard 2 et de la machine à tisser 1 est lancée. A ce moment, l'accouplement synchrone 14 n'est pas sous tension, donc déclenché, et réalise ainsi le synchronisme de l'entraînement de la machine à tisser 1 et de la machine Jacquard 2. Comme on le décrit précisément dans le DD-PS 153 612, les accouplements asynchrones 7 et 22 permettent ainsi le réglage de toute vitesse de rotation désirée. Pendant le fonctionnement en marche normale de la machine Jacquard 2 et de la machine à tisser 1, ils exécutent l'un après l'autre leurs mouvements principaux. Ceci permet, en marche nominale, par l'intermédiaire de l'accouplement synchrone 14, d'équilibrer les pointes de couples de part et d'autre dans les entraînements 3 et 4. Cela conduit,

d'une façon avantageuse, à une nouvelle réduction de la puissance motrice. S'il se produit alors un des différents incidents d'origine textile, la machine doit être arrêtée. Par exemple, il faut stopper parce que des incidents se sont produits à l'insertion de la trame. Il faut empêcher d'autres insertions de trame et arrêter la machine à tisser 1 avec la mécanique d'armures avec le panneau d'armure de chaîne ouvert, dans lequel s'est produit le défaut, et cela de telle façon que l'on soit en position ouverte favorable pour le tisserand. Si le dispositif casse-trame indique un défaut d'insertion de trame de ce type, par la commande d'ensemble de la machine, une nouvelle présentation de la trame, de même qu'un nouveau retrait du tissu est empêché. Une impulsion de la commande provoque l'arrivée de courant à l'accouplement synchrone 14 et ainsi sa libération, et, également, la coupure de la liaison d'entraînement entre les entraînements 3 et 4 de la machine Jacquard 2 et de la machine à tisser 1. A l'aide des freins dynamiques 11 et 19, il est alors possible, au moyen de la commande d'ensemble, de freiner séparément, rapidement et avec ménagement, la machine à tisser 1 et la machine Jacquard 2. Pour empêcher une nouvelle insertion de trame, il se produit un arrêt d'urgence de la machine à tisser 1. Pour corriger la position de foule, il est alors possible d'effectuer un mouvement mesuré, même avec une marche pas à pas, comportant des pas les plus petits, pour amener la machine à tisser 1 à la position souhaitée, en commandant l'entraînement 4 par enclenchement de l'accouplement asynchrone 22 et en commandant le frein dynamique 19. De même, dans l'entraînement 3 de la machine Jacquard 2, il est possible, en enclenchant l'accouplement asynchrone 7 et le frein dynamique 11, d'obtenir un freinage mesuré de la machine Jacquard 2 au pas de tissage voulu. On peut ainsi, en enclenchant séparément l'accouplement asynchrone 7 et l'accouplement asynchrone 22, régler tout nombre de tour souhaité dans les entraînements 3 et 4.

Si la machine à tisser 1 et la machine Jacquard 2 ont atteint leur position prédéfinie, leur immobilisation se fait à l'aide des freins à double plateau 25 et 29. Dans ce but, par la commande d'ensemble, l'arrivée de courant aux freins à double plateau 25 et 29 est interrompue, ce qui les met en position de freinage. En cas de défaillance de courant, ils exercent ainsi simultanément une fonction de sécurité, en mettant la machine à l'arrêt, et en empêchant un retour en arrière spontané.

10 Comme le synchronisme entre la machine Jacquard 2 et la machine à tisser 1 peut seulement être supprimé par envoi de courant à l'accouplement synchrone 14, ce synchronisme est maintenu dans le cas de chute de courant.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'entraînement pour une machine à tisser, en particulier pour une machine à double tapis ou une machine à peluche, comportant un entraînement principal qui, par l'intermédiaire d'un accouplement à induction commandé, formant, simultanément avec le rotor du moteur d'entraînement, un volant d'inertie, ce dispositif comportant, de même, un réducteur relié à l'arbre principal de la machine et pour lequel agit sur cet arbre principal un frein à double plateau freinant en cas de défaillance de courant, et, de plus, comportant des moyens d'entraînement pour le fonctionnement séparé et commandé, de la machine de tissage et de la machine Jacquard, caractérisé en ce qu'un entraînement séparé (3 ou 4) est monté aussi bien sur la machine à tisser (1) que sur la machine Jacquard (2), entraînement réalisé essentiellement à partir des mêmes éléments constitutifs, et comportant chacun un moteur d'entraînement (5; 20), relié avec un accouplement asynchrone (7; 22), dont la sortie est raccordée à un réducteur (9; 16), qui est lié, par sa première sortie (10 ou 18), à un frein dynamique (11, 19), par sa deuxième sortie (12, 17), à la machine Jacquard (2) ou à la machine à tisser (1) et qui, par une troisième sortie (13, 15), est relié avec l'autre réducteur par l'intermédiaire d'un accouplement synchrone (14) qui peut être commandé.

2. Dispositif d'entraînement suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'une sortie (24, 28) aussi bien de la machine Jacquard (2) que de la machine à tisser (1) est reliée à un frein électrique à double plateau (25, 29), pouvant être enclenchés en position de freinage dans le cas de défaillance de courant.

3. Dispositif d'entraînement suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un capteur angulaire (27, 31) est relié à chacun des organes réducteurs (26, 30) de la machine Jacquard (2) et de la machine à tisser (1).

