



(11) Numéro de publication : **0 526 406 A2**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92810571.7**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **D04B 7/04**

(22) Date de dépôt : **24.07.92**

(30) Priorité : **02.08.91 CH 2299/91**

(43) Date de publication de la demande :  
**03.02.93 Bulletin 93/05**

(84) Etats contractants désignés :  
**BE DE ES FR GB GR IT PT**

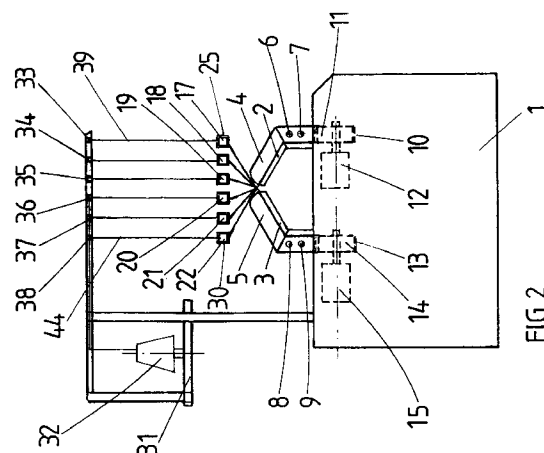
(71) Demandeur : **ATELIER DE CONSTRUCTION  
STEIGER S.A.  
CH-1891 Vionnaz (CH)**

(72) Inventeur : **Baseggio, Marcello  
La Vouloz  
CH-1867 Ollon (CH)**

(74) Mandataire : **Meylan, Robert Maurice et al  
c/o BUGNION S.A. 10, route de Florissant  
Case Postale 375  
CH-1211 Genève 12 - Champel (CH)**

(54) **Machine à tricoter rectiligne.**

(57) La machine comprend deux fontures (2, 3) et au moins une paire de porte-cames opposés (4, 5). Ces portes-cames sont indépendants et entraînés individuellement, par exemple par des courroies crantées (10, 13) et des moteurs (12, 15). La suppression de l'arceau du chariot permet de disposer un grand nombre de barres (17 à 22) pour des guide-fil entraînés individuellement. Les fils arrivent aux guide-fil par le plus court chemin et la vitesse de travail peut être considérablement augmentée.



La présente invention a pour objet une machine à tricoter rectiligne comprenant deux fontures, au moins une paire de porte-cames opposées pour l'entraînement des aiguilles, des moyens d'entraînement de ces porte-cames le long des fontures, plusieurs guide-fil susceptibles de se déplacer sur des barres au-dessus des fontures, des moyens d'entraînement de ces guide-fil et des moyens de commande des déplacements des porte-cames et des guide-fil.

Une telle machine est connue, par exemple, de la demande de brevet EP 0 246 364. Dans cette machine, comme dans toutes les machines connues, les porte-cames sont montés sur un chariot en forme d'arceau chevauchant les fontures et les barres-rageurs sur lesquelles se déplacent les guide-fil. Une telle forme de chariot est utilisée pratiquement depuis l'invention des machines à tricoter à deux fontures et elle a été considérée jusqu'ici comme une conception obligatoire, afin d'assurer le déplacement synchronisé des deux porte-cames, malgré les inconvénients qu'elle présente pour une machine à tricoter des tricotés Intarsia. Ces inconvénients résident dans le fait que les fils à tricoter doivent être amenés aux guide-fil presque horizontalement pour ne pas se trouver dans la trajectoire du chariot. A cet effet les fils doivent passer sur des renvois à l'une des extrémités de la machine. Il en résulte que pour un sens de déplacement du chariot la traction sur le fil est importante, tandis que lors du déplacement du chariot dans l'autre sens, le fil doit être retiré dans l'autre sens afin que le mou produit sur le fil ne provoque pas la chute du fil sur les fontures. Ces conditions, qui ont du être respectées jusqu'ici, limitent la vitesse de déplacement du chariot, ainsi que le nombre de fils de couleurs différentes susceptibles d'être tricotés. Or, les performances actuelles des moyens électroniques et mécaniques sont telles que, sans ces inconvénients, il serait sans autre possible de travailler à une vitesse sensiblement plus grande que la vitesse actuelle et avec davantage de fils.

Dans les années 1920 la maison Dubied a cherché à résoudre ce problème en rallongeant l'arc de chariot transversalement. L'arc de chariot s'étendait dans le prolongement de la machine, en augmentant considérablement l'encombrement de la machine.

La présente invention a pour but d'obvier aux inconvénients décrits ci-dessus et de proposer une construction permettant d'augmenter considérablement la vitesse de travail de la machine, ainsi que le nombre de fils tricotés.

La machine à tricoter selon l'invention est caractérisée en ce que les porte-cames de chaque paire sont indépendants et qu'ils sont entraînés individuellement et mutuellement asservis.

La machine à tricoter selon l'invention ne comporte donc pratiquement plus de chariot et, contrairement aux idées acquises, une synchronisation des porte-cames est parfaitement possible sans

liaison rigide entre ces porte-cames.

L'asservissement mutuel des porte-cames peut être assuré par des moyens mécaniques ou électroniques.

Jusqu'ici, un chariot semblait également nécessaire pour assurer l'alignement transversal des porte-cames. Or, il s'avère que les porte-cames ne doivent pas être nécessairement alignés transversalement, mais qu'il peut être au contraire judicieux de les décaler, par exemple pour serrer ou desserrer les mailles à volonté. La machine à tricoter selon l'invention permet précisément de décaler les porte-cames à volonté. Cette faculté ouvre d'immenses possibilités de tricotage et donne une très grande souplesse d'utilisation.

Dans une telle machine à tricoter, les guide-fil sont de préférence entraînés individuellement, chacun par son propre moteur, ce qui permet de positionner les guide-fil à volonté et partant la réalisation de nouvelles structures de mailles, ainsi que la combinaison de différentes structures et d'Intarsia.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'invention.

La figure 1 représente schématiquement une vue de face d'une machine à tricoter.

La figure 2 est une vue en coupe selon II-II de la figure 1.

La machine à tricoter représentée comprend, comme les machines usuelles, un bâti 1 portant deux fontures 2 et 3 montées en V. Dans chacune des fontures 2 et 3 sont disposées des aiguilles et des clavettes dont l'entraînement est assuré par deux porte-cames 4 et 5, à double chute dans l'exemple considéré.

Dans leur nouvelle conception, les porte-cames 4 et 5 ne sont pas montés sur un chariot, mais sont indépendants. Le porte-cames 4 est monté coulissant sur deux barres parallèles 6 et 7. De manière analogue, le porte-cames 5 est monté sur deux barres parallèles cylindriques 8 et 9. Le porte-cames 4 est attaché à une courroie crantée 10 s'étendant sur presque toute la longueur de la machine. La courroie crantée 10 est entraînée par une roue dentée 11 elle-même entraînée par un premier moteur électrique 12. De manière analogue, le porte-cames 5 est attaché à une seconde courroie crantée 13 entraînée par une roue dentée 14 elle-même entraînée par un second moteur 15. A l'autre extrémité de la machine, les courroies crantées passent sur des renvois 16. Ces renvois peuvent être également dentés. De manière à avoir deux courroies crantées 10 et 13 parfaitement identiques, ces courroies sont de préférence obtenues par le partage en long d'une courroie crantée. Les courroies obtenues sont ainsi parfaitement identiques, tant dans leur forme que dans leur structure. Elles présentent donc notamment les mêmes caractéristiques d'élasticité.

Au-dessus des fontures 2 et 3 s'étendent un cer-

tain nombre de barres, dans l'exemple représenté six barres 17, 18, 19, 20, 21, 22, parallèlement aux fontures et portées à leurs extrémités par deux montants 23 et 24. Sur chacune de ces barres 17 à 22 est monté coulissant un guide-fil 25, respectivement, 26, 27, 28, 29, 30. Sur chaque guide-fil est monté un bec-fil tel que 31. Chaque guide-fil est entraîné le long de sa barre au moyen d'un petit moteur électrique individuel par l'intermédiaire d'une courroie ou d'une vis sans fin (non représentée). La suppression du chariot libère tout l'espace au-dessus des fontures, ce qui permet de disposer librement les barres des guide-fil à la hauteur et avec l'écartement qui convient le mieux à la saisie et à l'entraînement des fils. Il est en outre sans autre possible d'augmenter le nombre des barres, c'est-à-dire de guide-fil et par conséquent le nombre de fils différents susceptibles d'être tricotés.

En arrière des fontures on trouve, de manière connue, un support de bobines 31 sur lequel sont montés six bobines tels que la bobine 32. Les bobines n'ont pas été représentées à la figure 1. En face de chacune des bobines et au-dessus de chaque guide-fil correspondant sont montés des renvois de fils 33, 34, 35, 36, 37, 38.

Les moteurs 12 et 15, ainsi que les moteurs des guide-fils sont commandés par une unité logique de traitement programmable à micro-processeur. Chaque moteur est commandé individuellement. Cela signifie que les porte-cames 4 et 5 peuvent être momentanément désynchronisés pour être décalés l'un par rapport à l'autre.

Le principal avantage de la machine à tricoter représenté découle immédiatement du dessin. On voit que les fils 39 à 44 vont vers chacun des guide-fil par le plus court chemin. Supposons que les porte-cames se déplacent dans le sens de la flèche. Les guide-fil 26 et 30 sont entraînés par leurs moteurs respectifs de manière synchronisée au déplacement des porte-cames et les fils 40 et 44 sont tricotés. La tension sur le fil 40 est minimale. Pour changer de fil, il suffit d'écarter le fil tricoté de la trajectoire des aiguilles et d'amener un autre fil dans cette trajectoire en déplaçant son guide-fil de manière adéquate, par exemple comme décrit dans la demande de brevet EP 0 415 512.

Il devient possible de travailler des fils plus fragiles que les fils actuels. Il est possible d'augmenter considérablement le nombre de barres et de guide-fil, par exemple de porter ce nombre à vingt, ce qui permet de tricoter en vingt couleurs différentes.

La possibilité de décaler à volonté les porte-cames l'un par rapport à l'autre ouvre d'immenses possibilités de tricotage. Un faible décalage permet de resserrer ou au contraire d'agrandir des mailles. Un décalage plus grand devrait permettre de transformer une machine à simple chute en machine à double chute. Les possibilités ouvertes sont immenses.

Selon une variante plus simple, les roues dentées

11 et 14 entraînant les courroies crantées pourraient être solidaires d'un arbre commun entraîné par un seul moteur. De même, les renvois 16, également dentés, pourraient être rigidement liés par un axe commun. Une telle exécution, avec des courroies crantées jumelles, permet d'assurer l'alignement des porte-cames comme c'est le cas sur un chariot traditionnel. La liaison rigide entre les roues dentées compense les écarts possibles dus à l'élasticité des courroies.

Les porte-cames pourraient être entraînés par d'autres moyens, par exemple, au moyen d'une vis sans fin, qui pourrait remplacer l'une des barres de guidage.

Chaque barre pourrait porter deux guide-fil, soit un guide-fil de chaque côté de la barre.

La technique décrite s'applique bien entendu aussi à une machine double.

## Revendications

- Machine à tricoter rectiligne comprenant deux fontures (2, 3), au moins une paire de porte-cames opposés (4, 5) pour l'entraînement des aiguilles, des moyens d'entraînement de ces porte-cames le long des fontures, plusieurs guide-fil (25 à 30) susceptibles de se déplacer chacun sur des barres (17 à 22) au-dessus des fontures, des moyens d'entraînement de ces guide-fil et des moyens de commande des déplacements des porte-cames et des guide-fil, caractérisée par le fait que les porte-cames (4, 5) de chaque paire sont indépendants et qu'ils sont entraînés individuellement et mutuellement asservis.
- Machine à tricoter selon la revendication 1, caractérisée par le fait que chacun des porte-cames est lié à une courroie crantée (10, 13).
- Machine à tricoter selon la revendication 2, caractérisée par le fait que les deux courroies crantées sont entraînées par un moteur commun.
- Machine à tricoter selon la revendication 2, caractérisée par le fait que chacune des courroies crantées est entraînée par son propre moteur (12, 15).
- Machine à tricoter selon l'une des revendications 2, 3 ou 4, caractérisée par le fait que les deux courroies crantées sont obtenues à partir d'une courroie crantée unique.
- Machine à tricoter selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que chaque guide-fil (25 à 30) est entraîné individuellement par son propre moteur.

7. Machine à tricoter selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens d'asservissement des porte-cames sont mécaniques.
8. Machine à tricoter selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens d'asservissement des porte-cames sont électroniques.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

