

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 247 404 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
24.05.89

⑤①

Int. Cl. 4: **D04B 15/44**

②①

Anmeldenummer: **87106619.7**

②②

Anmeldetag: **07.05.87**

⑤④

Fadenspannungs-Reguliereinrichtung für Strickmaschinen.

③⑩

Priorität: **28.05.86 DE 3617991**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.12.87 Patentblatt 87/49

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.05.89 Patentblatt 89/21

⑧④

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 108 660
CH-A- 476 879
CH-A- 544 172
DE-A- 1 635 872
US-A- 3 243 975

⑦③

Patentinhaber: **H. Stoll GmbH & Co., Stollweg 1,
D-7410 Reutlingen(DE)**

⑦②

Erfinder: **Goller, Ernst, Hindenburgstrasse 37,
D-7410 Reutlingen(DE)**
Erfinder: **Walker, Fritz, Lange Gasse 20,
D-7406 Kusterdingen(DE)**

⑦④

Vertreter: **Möbus, Rudolf, Dipl.-ing.,
Hindenburgstrasse 65, D-7410 Reutlingen(DE)**

EP 0 247 404 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fadenspannungs-Reguliereinrichtung für Flachstrickmaschinen für einen von einer Garnspule über Fadenleitorgane, Fadenspanner und Fadenbruchmelder zum Verarbeitungsbereich einer Strickmaschine geführten Faden, mit einem Fadenspannungsmesser und einer in Abhängigkeit von der Anzeige des Fadenspannungsmessers automatisch einstellbaren Fadenbremse.

Eine Reguliereinrichtung der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der EP-A 0 108 660 bekannt. Dort wird eine Fadenbremse mittels eines Elektromotors in ihrer Bremswirkung verstellt, wobei der Motor in Abhängigkeit von der Anzeige eines Fadenspannungsmessers entweder in der einen Drehrichtung zur Verstärkung der Bremswirkung oder in der anderen Drehrichtung zur Verminderung der Bremswirkung betrieben wird. Durch diese Bremswirkungsregelung soll erreicht werden, daß für gleiche Gestrickstücke auch immer gleiche Fadenlängen verarbeitet werden, so daß auch gleiche Gestrickabmessungen gewährleistet werden können.

Es hat sich bei diesen Fadenspannungs-Reguliereinrichtungen aber herausgestellt, daß durch die vielen Fadenleitorgane und Fadenüberwachungsvorrichtungen, über welche ein Faden von einer Garnspule bis in den Arbeitsbereich einer Strickmaschine geleitet werden muß, starke Fadenspannungsschwankungen auftreten. Diese dauernden Fadenspannungsschwankungen führen auch zu einer dauernden Anzeigetätigkeit des Fadenspannungsmessers, wenn man dessen Empfindlichkeit nicht so stark herabsetzt, daß die angestrebte Wirkung der Einrichtung verlorenght. Betreibt man den Fadenspannungsmesser in einem wünschenswerten Empfindlichkeitsbereich, muß die Fadenspannung an der Fadenbremse praktisch dauernd ausreguliert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fadenspannungs-Reguliereinrichtung der eingangs genannten Art für Flachstrickmaschinen so auszubilden, daß sie eine sicherere und genauere Nachregulierung der Bremskraft der einstellbaren Fadenbremse gewährleistet.

Die gestellte Aufgabe wird bei der genannten Fadenspannungs-Reguliereinrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in Fadedurchlaufrichtung unmittelbar vor der automatisch einstellbaren Fadenbremse eine die dem Faden auf seinem Weg von der Garnspule bis zur Fadenbremse auferlegten Spannung aufhebende Fadenfördervorrichtung angeordnet und daß zwischen der Fadenbremse und dem in Fadedurchlaufrichtung nachgeordneten Fadenspannungsmesser ein an sich bekannter Fadenaufholspanner angeordnet ist. Vor teilhafterweise kann als Fadenfördervorrichtung ein auch an sich bekannter Fadenspeicherfournisseur vorgesehen sein.

Bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Fadenspannungs-Reguliereinrichtung machen sich also auf den Faden auf seinem Weg von der Garnspule bis zur Fadenbremse einwirkende Widerstände

nicht bemerkbar, weil diese Widerstände durch die Zwangsförderung des Fadens überwunden werden und die Fadenfördervorrichtung den Faden in Anpassung an die Arbeitsgeschwindigkeit der Maschine praktisch spannungsfrei der Fadenbremse zuleitet. Dies bedeutet, daß am Fadenspannungsmesser nur noch die Spannungsänderungen erfaßt werden müssen, die der Faden auf seinem Weg von der gesteuerten Fadenbremse bis zur Verarbeitungsstelle der Strickmaschine erfährt. Der Einsatz eines Fadenspeicherfournisseurs hat dabei den Vorteil, daß die Fadenfördervorrichtung wegen der gespeicherten Fadenlänge nicht so genau ein- und abgeschaltet werden muß wie ohne Fadenspeicher.

Vorteilhafterweise kann die automatisch einstellbare Bremse gleichzeitig die Fadenbremse bilden, die der dem Fadenspannungsmesser vorgeschaltete Fadenaufholspanner ohnehin aufweisen muß, damit beim Fadenaufholvorgang tatsächlich nur Faden aufgeholt und nicht Faden aus dem Fadenspeicher nachgezogen wird.

Die Fadenspannungs-Reguliereinrichtung gemäß der Erfindung eignet sich insbesondere zum Einsatz an Flachstrickmaschinen, wobei die automatisch einstellbare Fadenbremse dem im Bereich eines Nadelbettendes angeordneten seitlichen Fadenaufholspanner zugeordnet wird. Alle erfindungswesentlichen Teile der Fadenspannungs-Reguliereinrichtung, nämlich die Fadenfördervorrichtung, der Fadenspannungsmesser und die dem bekannten Fadenaufholspanner zugeordnete, automatisch einstellbare Fadenbremse lassen sich dabei auf einem gemeinsamen Anbauteil anordnen, mit welchem auch ältere Flachstrickmaschinen nachgerüstet werden können.

Es hat sich herausgestellt, daß die Ansprechempfindlichkeit der Reguliereinrichtung merklich erhöht werden kann, wenn auch die Reibung des Fadens beim Durchlauf des Fadenspannungsmessers stark reduziert wird, indem er im Bereich des Fadenspannungsmessers über stationäre und über beweglich gelagerte Fadenleitrollen geführt wird, die in jeder Stellung der beweglichen Teile des Fadenspannungsmessers die Fadenspannung, die der Faden im Fadenspannungsmesser erfährt, praktisch konstant halten.

In der beiliegenden Zeichnung ist die Anordnung einer erfindungsgemäß ausgebildeten Fadenspannungs-Reguliereinrichtung an einer Flachstrickmaschine mehr oder weniger stark schematisiert dargestellt.

Die in der Zeichnung dargestellte Fadenspannungs-Reguliereinrichtung weist einen gemeinsamen Träger 10 auf, der am Maschinenrahmen 11 einer Flachstrickmaschine im Bereich des Endes eines der Nadelbetten 12 befestigbar ist. Am Träger 10 ist ein Fadenspeicherfournisseur 13 befestigt, der beispielsweise eine elektromotorisch antreibbare Fadenspeichertrommel 14 aufweist, auf welche eine bestimmte Fadenlänge in einzelnen Windungen als Vorrat gehalten ist, die - kontinuierlich oder in Intervallen - über verschiedene Fadenleitorgane 15 und mindestens eine Fadenüberwachungsvorrichtung 16 von einer auf einem Spulentisch 17 der Flachstrickmaschine angeordneten Fadenspule 18

abgezogen worden ist. Von der Speichertrommel 14 des Fadenspeicherfournisseurs 13 läßt sich der gespeicherte Faden praktisch widerstandsfrei über eine richtungssteuernde Fadenleitöse 19 nach unten abziehen, wo er in eine Fadenbremse 20 eines in bekannter Weise mit einem Schwenkarm 21 versehenen Fadenaufholspanners gelangt. Die Bremswirkung der Fadenbremse 20 läßt sich mittels eines Elektromotors 22 der in beiden Drehrichtungen betrieben werden kann, verändern.

Nach dem Fadenaufholspanner mit dem Schwenkarm 21 durchläuft der Faden 25 auf seinem Weg zu einem Fadenführer 23 und weiter zur nicht näher bezeichneten Arbeitsstelle der Flachstrickmaschine einen Fadenspannungsmesser 24 passender Bauart. Im Fadenspannungsmesser wird der Faden 25 über stationäre Fadenleitrollen 26 und über mindestens eine unter der Fadenspannung bewegliche Fadenleitrolle 27 geleitet. Der Fadenspannungsmesser 24 liefert von der gemessenen Spannung des Fadens 25 abhängige Steuersignale, mit denen der Elektromotor 22 der automatisch einstellbaren Fadenbremse 20 entweder in der einen Richtung zur Verstärkung der Bremswirkung oder in der anderen Richtung zur Verminderung der Bremswirkung betätigt wird.

Am Fadenspannungsmesser 24 wird also nur die Spannung wirksam, die der Faden 25 durch die Verarbeitung des Fadens an der Verarbeitungsstelle der Strickmaschine und durch die Fadenführung über die Fadenbremse 20 und nachgeschaltete Fadenleitorgane erfährt.

Patentansprüche

1. Fadenspannungs-Reguliereinrichtung für Flachstrickmaschinen für einen von einer Garnspule über Fadenleitorgane, Fadenspanner und Fadenbruchmelder zum Verarbeitungsbereich der Flachstrickmaschine geführten Faden, mit einem Fadenspannungsmesser und einer in Abhängigkeit von der Anzeige des Fadenspannungsmessers automatisch einstellbaren Fadenbremse, dadurch gekennzeichnet, daß in Fadendurchlaufrichtung unmittelbar vor der automatisch einstellbaren Fadenbremse (20) eine die dem Faden (25) auf seinem Weg von der Garnspule (18) bis zur Fadenbremse (20) auferlegte Spannung aufhebende Fadenfördervorrichtung (13) angeordnet ist und daß zwischen der Fadenbremse (20) und den in Fadendurchlaufrichtung nachgeordneten Fadenspannungsmesser (24) ein im Endbereich eines Nadelbettes (12) angeordneter seitlicher Fadenaufholspanner (Schwenkhebel 21) gelegt ist.

2. Fadenspannungs-Reguliereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Fadenfördervorrichtung ein Fadenspeicherfournisseur (13) vorgesehen ist.

3. Fadenspannungs-Reguliereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die automatisch einstellbare Bremse (20) gleichzeitig die dem Fadenaufholspanner (21) üblicherweise zugeordnete Fadenbremse bildet.

4. Fadenspannungs-Reguliereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

net, daß der vom Fadenaufholspanner (21) kommende Faden (25) den Fadenspannungsmesser (24) über stationär und über beweglich gelagerte Fadenleitrollen (26, 27) durchläuft.

5. Fadenspannungs-Reguliereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die automatisch einstellbare Fadenbremse (20) eine durch einen nach beiden Drehrichtungen abhängig von der Anzeige des Fadenspannungsmessers (24) gesteuert bewegbaren Elektromotor (22) verstellbare Fadenbremse ist.

Claims

1. Yarn-tension regulating device for flat knitting machines, for a yarn guided from a yarn bobbin to the processing region of the flat knitting machine via poteye members, yarn tensions and yarn-break indicators, with a yarn-tension meter and with a yarn brake automatically adjustable as a function of the reading of the yarn-conveying device (13) cancelling the tension imparted to the yarn (25) on its way from the yarn bobbin (18) to the yarn brake (20) is arranged immediately before the automatically adjustable yarn brake (20) in the yarn run-through direction, and in that a lateral yarn tension (pivoting lever 21) arranged in the end region of a needle bed (12) is placed between the yarn brake (20) and the yarn-tension meter (24) following in the yarn run-through direction.

2. Yarn-tension regulating device according to Claim 1, characterized in that a yarn storage feeder (13) is provided as a yarn-conveying device.

3. Yarn-tension regulating device according to Claim 1 or 2, characterized in that the automatically adjustable brake (20) at the same time forms the yarn brake conventionally assigned to the lateral tension (21).

4. Yarn-tension regulating device according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the yarn (25) coming from the lateral tension (21) runs through the yarn-tension meter (24) via yarn guide rollers (26, 27) mounted in a stationary manner and mounted movably.

5. Yarn-tension regulating device according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the automatically adjustable yarn brake (20) is a yarn brake adjustable by means of an electric motor (22) movable in a controlled manner in the two directions of rotation as a function of the reading of the yarn-tension meter (24).

Revendications

1. Dispositif de réglage de la tension du fil pour des métiers à tricoter rectilignes, destiné à un fil dirigé depuis une bobine et par l'intermédiaire d'organes de guidage de fil, d'un tendeur de fil et d'un indicateur de casse de fil vers la zone de travail d'un métier à tricoter, comprenant un dispositif de mesure de la tension du fil et un frein à fil pouvant être réglé automatiquement en fonction de l'affichage du dispositif de mesure de la tension du fil, caractérisé en ce que dans le sens du déplacement du fil et directement à l'avant du frein à fil (20) à réglage auto-

matique est disposé un dispositif délivreur de fil (13) éliminant la tension appliquée au fil (25) sur son parcours entre la bobine (18) et le frein à fil (20), et en ce qu'entre le frein à fil (20) et le dispositif de mesure de tension du fil (24) qui est disposé en aval dans le sens du déplacement du fil est monté un tendeur de rattrapage de fil (levier pivotant 21) disposé latéralement dans la région d'extrémité d'une fonture (12).

5

2. Dispositif de réglage de la tension d'un fil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu en tant que dispositif délivreur de fil un fournisseur à magasin à fil (13).

10

3. Dispositif de réglage de la tension d'un fil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le frein à réglage automatique (20) forme simultanément le frein à fil associé habituellement au tendeur de rattrapage de fil (21).

15

4. Dispositif de réglage de la tension d'un fil selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le fil (25) provenant du tendeur de rattrapage de fil (21) traverse le dispositif de mesure de tension de fil (24) en passant sur des galets de guidage de fil montés de façon fixe et sur des galets de guidage fil montés de façon mobile (26, 27).

20

25

5. Dispositif de réglage de la tension d'un fil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le frein à fil à réglage automatique (20) est un frein à fil pouvant être réglé par un moteur électrique mobile (22) pouvant être commandé dans les deux sens de rotation en fonction de l'affichage du dispositif de mesure de tension de fil (24).

30

35

40

45

50

55

60

65

