



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: D 04 B 35/10
G 01 B 5/30

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT** A5

(11)

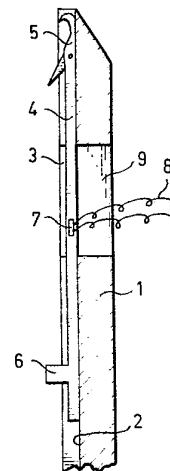
622 839

(21) Gesuchsnummer:	10809/77	(73) Inhaber:	Dr. Iija Sisko Pietikäinen, Espoo 13 (FI)
(22) Anmeldungsdatum:	05.09.1977		
(30) Priorität(en):	06.09.1976 FI 762556	(72) Erfinder:	Dr. Iija Sisko Pietikäinen, Espoo 13 (FI)
(24) Patent erteilt:	30.04.1981		
(45) Patentschrift veröffentlicht:	30.04.1981	(74) Vertreter:	A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG, Patentanwälte, Basel

(54) Verfahren zur Messung der in einem Strickprozess auf einen Nadelkopf wirkenden Kräfte unter Verwendung von Dehnungsmessern.

(57) Die Dehnungsmesser (7), mit welchen die Garnspannung während des Strickvorgangs gemessen werden soll, werden auf dem Schaft der Nadel (4) zwischen dem Nadelkopf (5) und dem Nadelfuss (6) durch Ankleben befestigt. Um für die Dehnungsmesser (7) ausreichend Bewegungsspiel zu schaffen, werden beidseits der bezüglichen Nadeln (4) mindestens ein Teil der Wand (3) des Nadelkanals ausgespart.

Die Übertragung der Messimpulse der Dehnungsmesser (7) erfolgt mittels Kabeln (8) an einen Verstärker, dessen Ausgang mit einer Aufzeichnungsvorrichtung verbunden ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Messung der in einem Strickprozess auf einen Nadelkopf wirkenden Kräfte unter Verwendung von Dehnungsmessern, dadurch gekennzeichnet, dass Dehnungsmesser (7) auf einem Nadelschaft (4) zwischen dem Nadelkopf (5) und dem Nadelfuss (6) befestigt werden und dass für die Dehnungsmesser (7) ein Spiel geschaffen wird, indem im Bewegungsbereich der Dehnungsmesser (7) beidseits der Nadel (4) mindestens ein Teil der Wand (3) des Nadelkanals ausgespart wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Uebertragung der Impulse der Dehnungsmesser (7) von der Rückseite her erfolgt, d.h. bei einer Rundstrickmaschine durch die Zylinderwand (1), die zu diesem Zweck mit einer Öffnung (9) versehen ist.

3. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, auf einer Strickmaschine mit einem Nadelbett mit Nadelkanälen und Nadeln, die je einen Nadelkopf, einen Schaft und einen Fuss aufweisen und in den Nadelkanälen geführt sind, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Dehnungsmesser auf einander gegenüberliegenden Seiten mindestens eines Nadelschaftes zwischen dem Nadelkopf und dem Nadelfuss befestigt sind und dass im Bewegungsbereich der Dehnungsmesser mindestens ein Teil der Nadelkanalwand beidseits der Nadel ausgespart ist, um damit ein Spiel für die Dehnungsmesser zu erhalten, wobei ferner das Nadelbett im Bewegungsbereich der Dehnungsmesser eine Öffnung aufweist, die die Verbindung der Dehnungsmesser mit einer Vorrichtung zur Impulsübertragung gestattet.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Messung der in einem Strickprozess auf einen Nadelkopf wirkenden Kräfte unter Verwendung von Dehnungsmessern.

Die Garnspannung schwankt während des Strickprozesses in Abhängigkeit von den Eigenschaften des verwendeten Garnes, der Konstruktion und Einstellung der Maschine, der Struktur der herzustellenden Strickwaren sowie von Umwelteinflüssen.

Die Garnspannung zeigt an, wie leicht sich das Garn auf der betreffenden Maschine stricken lässt. Bei kleiner Spannung ist das Stricken leicht und Maschinenausfälle sind selten.

Es sind schon verschiedene Vorrichtungen vorgeschlagen worden, um damit zu messen, ob sich auf einer Strickmaschine leicht stricken lässt. So wurde beispielsweise auf der Antriebswelle einer Maschine eine Tastvorrichtung angebracht, welche das Torsionsmoment der zur Herstellung von Strumpfwaren verwendeten Maschine messen konnte. Das damit erzielte Ergebnis konnte zur Berechnung der zum Stricken aufzuwendenden Arbeit verwendet werden (Textile Research Journal, Band 37 [7], 1967, Seite 539).

Diese Vorrichtung liefert jedoch keinerlei Information über Spannungsänderungen im Garn oder über Spannungsspitzen, was für die Kontinuität des Strickvorganges jedoch sehr wichtig ist. Eine gleiche Situation ergibt sich, wenn ein kompletter Satz von Nadelschiebern auf einem Kraftübertragungssystem angeordnet wird (Journal of the Textile Institute, Band 61 [7], 1970, Seite 340).

Diese Nachteile führten zur Entwicklung verschiedener Vorrichtungen, mit welchen lediglich die auf die Nadel wirkenden Kräfte gemessen werden.

Dehnungsmesser werden als Kraftübertragungsorgane zwischen den abgetrennten Nadelkopf und den Nadelfuss eingesetzt, so dass der Impuls, der durch die am Nadelkopf aufgebrachte Kraft entsteht, über den Dehnungsmesser auf den Nadelfuss übertragen wird (Wirkerei- und Strickereitechnik, Band 18 [6], 1968, Seite 309). Diese Vorrichtung ist so aufgebaut, dass sie sich lediglich für Flachstrickmaschinen mit grober Teilung (3gg) verwenden lässt.

Zahlreiche Vorschläge basieren auf der Messung der von den Nadeln auf die Nadelschieber wirkenden Kräfte. Gemäss einem dieser Vorschläge ist der Nadelsenker an der Kraftübertragungsvorrichtung befestigt (Textile Research Journal, Band 38 [6], 1968, Seite 592), und gemäss einem weiteren Vorschlag sind sowohl der Nadelsenker als auch die unterhalb desselben befindlichen Nadelschlösser mit der Kraftübertragungsvorrichtung verbunden (Journal of the Textile Institute, Band 67 [4], 1976, Seite 113). Durch diese Vorrichtungen wird es ermöglicht, die von einer Nadel auf die Schlösser wirkenden Kräfte zu untersuchen, wenn in der Maschine für die Nadelfüsse ein neuer Schlosskanal eingeformt wird, wobei die mit der Kraftübertragungsvorrichtung versehenen Schlösser die in dem Schlosskanal befindliche, zu untersuchende Nadel führen. Sämtliche anderen Nadelfüsse laufen in einem anderen Kanal.

Ferner wurde bereits eine Vorrichtung vorgeschlagen, gemäss welcher ein Teil des Nadelsenkers durch eine Welle ersetzt ist, die am Kraftübertragungssystem angekuppelt ist (Sen-I Gakkaishi, Band 24 [2], 1968, Seite 18).

Wenn man versucht, die Garnspannung während eines Strickprozesses durch die Kräfte zu messen, welche von der Nadel auf die Nadelschlösser ausgeübt werden, dann ist der Abstand zwischen der Messstelle und dem zu untersuchenden Objekt gross. Abgesehen von den auf den Nadelkopf einwirkenden Kräften wird das Messergebnis somit durch eine Reihe anderer Faktoren verfälscht.

Die zuletzt vorgeschlagene Lösung zur Messung der Strickspannung im Garn scheint eine Vorrichtung zum Gegenstand zu haben, gemäss welcher eine Stehplatine im Zylinderoberteil durch eine Platte ersetzt ist, die an der Kraftübertragungsvorrichtung befestigt ist (Journal of the Textile Institute, Band 67 [4], 1976, Seite 199). Dieses Verfahren lässt sich jedoch nur auf Maschinen anwenden, welche lediglich eine Nadelreihe aufweisen. Dabei können die beim Niederdrücken der Nadel von dem Garn auf den Oberteil der Stehplatine ausgeübten Kräfte gemessen werden.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Beschränkungen und Nachteile der bereits vorgeschlagenen Lösungen zu vermeiden.

Das den Gegenstand dieser Erfindung bildende Verfahren ist demgemäss dadurch gekennzeichnet, dass Dehnungsmesser auf einem Nadelschaft zwischen dem Nadelkopf und dem Nadelfuss befestigt werden und dass für den Dehnungsmesser ein Spiel geschaffen wird, indem in Bewegungsbereich der Dehnungsmesser beidseits der Nadel mindestens ein Teil der Wand des Nadelkanals ausgespart wird.

Dieses Verfahren liefert Messergebnisse, welche abgesehen von den auf den Nadelkopf wirkenden Kräften nur von wenigen anderen Faktoren beeinflusst sind. Die durch dieses Verfahren gelieferte Information betrifft die während der gesamten Nadelbewegung auftretenden Kräfte, wobei eine zur Durchführung des Verfahrens dienende Vorrichtung auf den verschiedensten Rundstrickmaschinen leicht eingebaut werden kann.

Auf der beiliegenden Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes veranschaulicht, wobei die Figuren eine zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens dienende Vorrichtung auf dem Zylinder einer Rundstrickmaschine zeigen.

Fig. 1 ist ein schematischer Querschnitt der Zylinderwand in radialer Richtung und

Fig. 2 ist eine Ansicht der Zylinderwand von aussen.

Die Zeichnung zeigt eine Zylinderwand 1, einen Nadelkanal 2, eine Wand 3 des Nadelkanals, eine Nadel 4, einen Nadelkopf 5, einen Nadelfuss 6, einen Dehnungsmesser 7, Kabel 8

für die Übertragung der Messimpulse sowie eine in der Zylinderwand angebrachte Öffnung 9.

Die Vorrichtung wird auf den Zylinder einer Rundstrickmaschine wie folgt eingebaut: Die zur Kraftübertragung dienenden Dehnungsmesser werden auf dem Schaft der Nadel 4 angeklebt (Fig. 1). In der Nähe des Kanals 2 der Nadel 4 wird in der Zylinderwand 1 eine Öffnung 9 angebracht, deren Höhe etwas grösser ist, als dem hin- und hergehenden Nadelhub entspricht, und deren Breite, beispielsweise, gleich der Breite des Nadelkanals 2 zuzüglich der Breite der beiden angrenzenden Wände 3 ist. Auf diese Weise ist genügend Spiel für die Dehnungsmesser 7 und das Impulsübertragungskabel 8 vorhanden.

Das Kabel 8 ist mit einem Verstärker verbunden, der an der Innenseite der Zylinderwand befestigt sein kann. Die Verstärkerimpulse werden an eine Aufzeichnungsvorrichtung weitergeleitet. Der Verstärker und die Aufzeichnungsvorrichtung sind auf der Zeichnung nicht ersichtlich.

Indem man die Dehnungsmesser 7 beidseits des Nadel-schaftes anordnet, werden Fehler, die auf der Nadeldurchbiegung entstehen können, ausgeschaltet, und die in Längsrichtung auf die Nadel wirkenden Kräfte werden auf diese Weise korrekt erfasst.

Wenn sämtliche Nadeln der Strickmaschine die gleiche Funktion ausüben, so genügt es, die Dehnungsmesser lediglich an einer Nadel zu befestigen; wenn die Strickmaschine dagegen, was häufig der Fall ist, Nadeln mit verschiedenen Funktionen aufweist, dann werden die Dehnungsmesser vorzugsweise an je einer Nadel pro Funktionstyp angebracht.

Bei dem auf der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel weist die für das Kabel 8 vorgesehene Öffnung eine Grösse auf, welche im wesentlichen der hin- und hergehenden Bewegung der Nadel 4 entspricht, wobei ein Spiel vorgesehen wurde, indem ein Teil der benachbarten Kanalwände 3 völlig entfernt wurde. Die Öffnung 9, in welcher das Kabel 8 befestigt wird, kann auch eine andere Form haben. Das erforderliche Spiel für die Dehnungsmesser 7 ist bereits dadurch erzielbar, indem nur ein Teil der angrenzenden Kanalwände entfernt wird.

In der vorstehenden Beschreibung wurde die Erfindung im Zusammenhang mit einem Strickzylinder beschrieben. Der Erfindungsgedanke lässt sich jedoch auch anwenden, wenn die Nadeln auf einer Rippscheibe angeordnet sind. In diesem Sinne ist auch der Ausdruck «Nadelbett» so zu verstehen, dass er nicht nur zylinderrörmige, sondern sämtliche bekannte, im Zusammenhang mit dem Erfindungsgegenstand verwendbaren Nadelfronturen umfasst.

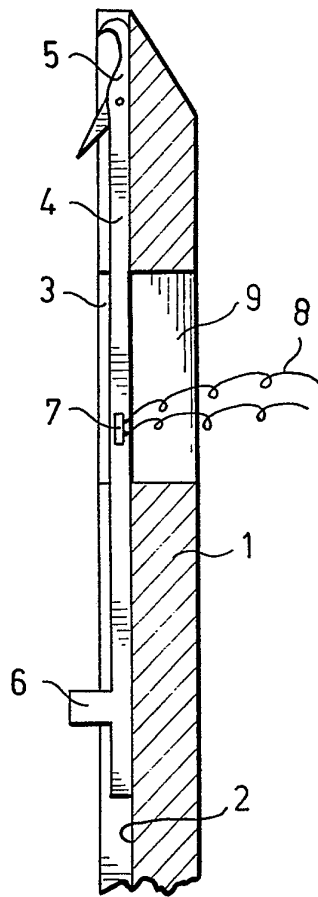


FIG. 1

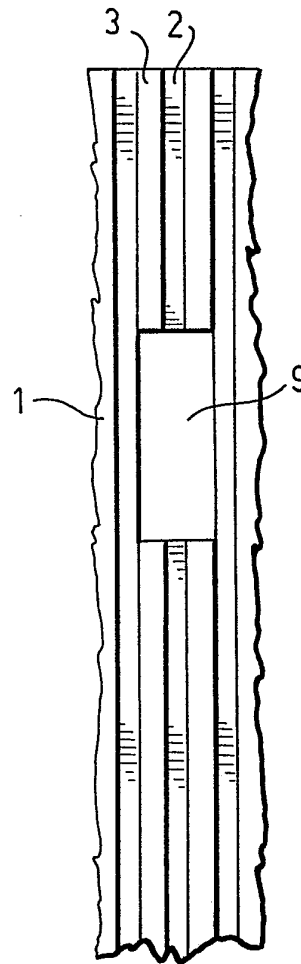


FIG. 2