



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 819 642 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.1998 Patentblatt 1998/04

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 43/00**, B65H 20/00

(21) Anmeldenummer: 97111473.1

(22) Anmeldetag: 07.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV SI

(72) Erfinder: **Freiberg, Helge**
41189 Mönchengladbach (DE)

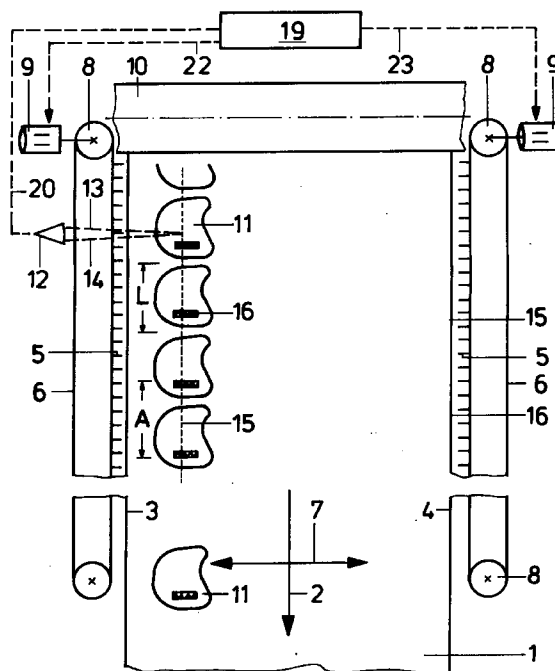
(74) Vertreter:
von Creytz, Dietrich, Dipl.-Phys.
Tannenweg 25
41844 Wegberg (DE)

(30) Priorität: 13.07.1996 DE 19628319

(71) Anmelder:
A. Monforts Textilmaschinen GmbH & Co
41238 Mönchengladbach (DE)

(54) **Einrichtung zum Messen der Rapportlänge eines flachreliefartigen Musters**

(57) Es wird eine Einrichtung zum Messen der Rapportlänge eines flachreliefartigen Musters einer kontinuierlich auf einem Spannrahmen oder dergleichen Maschine weiterbewegten textilen Stoffbahn beschrieben. Um die Länge des Rapports bei laufender Stoffbahn zu ermitteln und einzuhalten, wird der Rhythmus des Rapportprofils mit Hilfe eines optischen Fadenzählers auf einer Linie in Bahn-Transportrichtung erfaßt. Die Fadenzählersignale werden angezeigt und/oder zum Steuern des Maschinenantriebs im Sinne einer exakten Einstellung der vorgegebenen Rapportlänge geschaltet.



EP 0 819 642 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung bzw. ein Verfahren gemäß Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche. Dabei geht es um das Messen der Rapportlänge eines flachreliefartigen Musters einer kontinuierlich weiterbewegten textilen Stoffbahn, insbesondere in einem Spannrahmen oder dergleichen Maschine zum Trocknen und/oder Fixieren einer Stoffbahn.

Spannrahmen sind Textilmaschinen, in denen eine Stoffbahn gehalten an den Längsrändern, kontinuierlich weitertransportiert und von oben und/oder von unten aus einer Vielzahl von Düsen mit Luft, bevorzugt mit erhitzter Luft, beaufschlagt wird. Dabei kann die Stoffbahn getrocknet und/oder in ihrer Farbe oder Form fixiert werden. In den meisten Spannrahmen wird die Stoffbahn an den Längskanten auf Nadeln gehalten, die mit Hilfe von Ketten kontinuierlich durch den Behandlungsraum der Maschine laufen. Je nachdem, ob die Stoffbahn beim Festlegen auf den Nadeln, also beim Einnadeln, schneller oder langsamer als die Kette läuft spricht man von einem Einnadeln mit Vor- oder Nacheilung. - Es gibt auch Spannrahmen mit anderen Haltemitteln als Nadeln, z.B. mit Klemm-Mitteln, sogenannte Kluppen. Die vorliegende Erfindung betrifft alle diese Haltemittel, lediglich der einfacheren Beschreibung wegen wird zum Teil nur von einem Einnadeln gesprochen.

Wenn eine Stoffbahn, beispielsweise ein Gardinstoff oder eine Stickerei, behandelt werden soll, die ein Muster mit einem Rapport aufweist, ist im allgemeinen darauf zu achten, daß eine vorgegebene Rapportlänge während der gesamten Behandlung möglichst exakt eingehalten wird. Die Länge des Rapports soll im allgemeinen nicht nur beim Anlaufen der Maschine bzw. beim Einfädeln der Stoffbahn, sondern auch während des Betriebs überwacht werden. Wenn die gemessene Rapportlänge nicht den vom Fabrikanten vorgegebenen Wert hat, soll die Einführung - auf dem Spannrahmen, z.B. das Aufnadeln der Bahn - mit entsprechender Vor- oder Nacheilung erfolgen.

Zumindest in den Fällen, in denen die Rapportlänge des flachreliefartigen Musters in der beschriebenen Weise zu überwachen ist, erfolgen diese Kontrollen und die entsprechenden Regelungen bisher unmittelbar durch das Maschinenpersonal, also durch manuelle Messung der Rapportlänge mit dem Metermaß und durch manuelle Nachstellung der Maschine.

Es gibt im Handel optische Fadenzähler, die unter anderem dazu dienen, Fäden einer gewebten Stoffbahn oder Maschen eines Gewirkes zu zählen. Die Geräte zählen jeden einzelnen Faden einer vorbeilaufenden Stoffbahn und zeigen die Fadendichte an. Durch Anpassung der Längsspannung läßt sich auf diese Weise eine Stoffbahn vorgegebener Fadendichte erzeugen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zum berührungslosen Messen der Rapport-

länge eines flachreliefartigen Musters bei laufender Warenbahn zu schaffen, die es ermöglicht, plastische Muster, wie Wirkereien oder Stickereien in einem Gardinstoff, rapportmäßig zu erfassen und dadurch die manuelle Messung mit Metermaß zu ersetzen.

Die erfindungsgemäße Lösung wird in den Kennzeichen der unabhängigen Ansprüche angegeben. Verbesserungen und weitere Ausgestaltungen der Erfindung werden in den Unteransprüchen angegeben. In den Ansprüchen und in dieser Beschreibung wird oft nur kurz von einem Fadenzähler auch dann gesprochen, wenn zugleich ähnlich arbeitende Geräte, wie Nahtmelder, gemeint sind. Das geschieht gegebenenfalls der Vereinfachung halber.

In der Regel umfaßt der Begriff "optischer Fadenzähler" im vorliegenden Zusammenhang alle Geräte, die ähnlich wie der Fadenzähler in der Lage sind, auf Stoffbahnen Reliefprofile zu erkennen und zu unterscheiden.

Grundsätzlich wird erfindungsgemäß bei einer Einrichtung eingangs genannter Art zum Messen der Rapportlänge der Stoffbahn ein optischer Fadenzähler zugeordnet, welcher das Reliefprofil des zu erfassenden Musters erkennt und dergestalt ausgewertet, daß der anhand von charakteristischen wiederkehrenden Merkmalen dieses Reliefprofils unter Einbeziehung der Bahntransportgeschwindigkeit die Rapportlänge ermitteln kann. Die charakteristischen, wiederkehrenden Merkmale des Reliefprofils können auch mit dem Begriff "Rhythmus" des Reliefprofils umschrieben werden.

Durch die Erfindung wird erreicht, daß ein Oberflächenprofil mit Hilfe eines optischen Fadenzählers oder dergleichen Tastgerät berührungslos auszumessen und dabei die Rapportlänge zu erkennen ist. Hierzu genügt - wie gesagt - im Prinzip ein Meßgerät, das im Prinzip wie ein optischer Fadenzähler arbeitet, also insbesondere die vorbeilaufende Bahn auf einer Linie (in Transportrichtung) abtastet.

Die Erfindung sieht die Verwendung mindestens eines optischen Fadenzählers zum berührungslosen Messen der Rapportlänge einer Stoffbahn. In den Fadenzähler soll der Rapport des zu prüfenden Reliefs längs der Stoffbahn in Transportrichtung einzuprogrammieren und mit der gemessenen Wirklichkeit zu vergleichen sein. Der Fadenzähler soll den Rhythmus des Reliefprofils unter Einbeziehung der Warentransportgeschwindigkeit erfassen, das heißt die Wiederkehr wenigstens einer Reliefspitze (also einer prägnanten Höhe oder Tiefe im Muster) der vorbeilaufenden Stoffbahn wiedererkennen können. Alternativ oder zusätzlich kann auch ein Mittelwert von Reliefhöhen eines Rapports gemessen, programmiert und mit dem Fadenzähler wiedererkannt werden.

In einer einfachsten Ausbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung wird die von dem Fadenzähler erfaßte Rapportlänge angezeigt. Der Maschinenführer kann dann die Maschine so nachstellen, daß eine vor-

gegebene Rapportlänge erhalten wird. In einer weiteren Ausgestaltung der Einrichtung werden die Meßergebnisse des Fadenzählers unmittelbar der Maschinenregelung vorgegeben, so daß die Rapportlänge automatisch auf den vom Fabrikanten gewünschten Wert eingestellt wird.

Anhand der schematischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels werden Einzelheiten der Erfindung erläutert.

In der beiliegenden Figur wird die Draufsicht auf einen FlachSpannrahmen im Prinzip gezeigt. Eine Stoffbahn 1 wird in Transportrichtung 2 bewegt. Die Stoffbahnlängsränder 3 und 4 werden, z.B. in Nadeln 5, von Spannrahmenketten 6 so gehalten, daß die Stoffbahn in der Querrichtung 7 gespannt ist. Die Ketten 6 laufen endlos über Kettenräder 8, denen je ein Antrieb 9 zugeordnet wird. Die Stoffbahn 1 wird den Nadeln 5 der Ketten 6 über eine Zuführwalze 10 vorgelegt und im Anschluß an die Zuführwalze 10, z.B. mit Hilfe von (nicht gezeichneten) Aufnadelrädern, auf die Nadeln 5 aufgenadelt.

Erfindungsgemäß wird einem zu prüfenden Stoffbahn-Reliefmuster mit Rapporten 11 ein optischer Fadenzähler 12 zugeordnet, der über einen Lichtstrahl 13 und einen Reflexstrahl 14 die charakteristischen Merkmale bzw. den Rhythmus des Rapports 11 längs einer Linie 15 der Stoffbahn 1 mißt. Wenn der Fadenzähler 12 die Wiederkehr einer, zu jedem der Rapporte 11 gehörenden, bestimmten Profilspitze 16 wiedererkennen kann, läßt sich der Abstand A von Profilspitze zu Profilspitze 16 erfassen und damit die Rapportlänge L messen.

Die Werte A und L, die gleich groß sind, können dem Maschinenführer optisch angezeigt werden. Zeigt der Fadenzähler 12 eine "falsche" Rapportlänge an, so soll korrigierend eingegriffen werden. Der Maschinenführer soll die Voreilung oder die Geschwindigkeit der am Stoffbahnrand 3 angreifenden Ketten 6 ändern, bis die vorgegebene Rapportlänge L erreicht ist.

Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung, daß nicht nur die Messung, sondern auch die Einstellung der Rapportlänge 9 automatisch erfolgt. In diesem Fall werden die Meßergebnisse des optischen Fadenzählers 12 beispielsweise einem Vergleichler 19 über eine Leitung 20 zugeführt. Der Vergleichler 19 kann, wenn sich eine Norm-Abweichung der Meßergebnisse des optischen Fadenzählers 12 ergibt, die Differenzgeschwindigkeit zwischen Zuführwalze 10 und Ketten 6, z.B. über Leitungen 22, 23 so verstellen, daß die Rapportlänge schließlich exakt den gewünschten Wert erhält.

Es wird eine Einrichtung zum Messen der Rapportlänge eines flachreliefartigen Musters einer kontinuierlich auf einem Spannrahmen oder dergleichen Maschine weiterbewegten textilen Stoffbahn beschrieben. Um die Länge des Rapports bei laufender Stoffbahn zu ermitteln und einzuhalten, wird der Rhythmus des Rapportprofils unter Einbeziehung der Bahntrans-

portgeschwindigkeit mit Hilfe eines optischen Fadenzählers auf einer Linie in Bahn-Transportrichtung erfaßt. Die Fadenzählersignale werden angezeigt und/oder zum Steuern des Maschinenantriebs im Sinne einer exakten Einstellung der vorgegebenen Rapportlänge geschaltet.

Bezugszeichenliste

1	= Stoffbahn
2	= Transportrichtung
3, 4	= Stoffbahnrand
5	= Nadeln
6	= Kette
7	= Querrichtung
8	= Kettenrad
9	= Antrieb
10	= Zuführwalze
11	= Rapport
12	= Fadenzähler
13	= Lichtstrahl
14	= Reflexstrahl
15	= Linie
16	= Profilspitze
19	= Vergleichler
20	= Leitung
22, 23	=Leitung

Patentansprüche

- Einrichtung zum Messen der Rapportlänge (L) eines flachreliefartigen Musters einer auf einem Spannrahmen oder dergleichen Textilmaschine kontinuierlich weiterbewegten Stoffbahn (1), wie Gardinenbahn oder Stickerei, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Messen der Rapportlänge (L) der Stoffbahn (1) ein nach Art eines optischen Fadenzählers arbeitendes Gerät (12) zugeordnet ist, welches das Reliefprofil des zu erfassenden Musters erkennt und anhand von charakteristischen, wiederkehrenden Merkmalen (16) dieses Reliefprofils unter Einbeziehung der Bahntransportgeschwindigkeit die Rapportlänge ermittelt.
- Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Messen der Rapportlänge (L) der Stoffbahn (1) ein optischer Fadenzähler (12) zugeordnet ist, in dessen Steuerung der Rhythmus des Reliefprofils des zu erfassenden Musters einprogrammierbar ist.
- Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß den Messungen des Fadenzählers (12) ein Vergleichler (19) zugeordnet ist und daß der Vergleichler (19) mit den Antrieben (9) des Spannrah-

mens oder dergleichen verbunden ist.

4. Verfahren zum Betrieb einer Einrichtung zum Messen der Rapportlänge (L) eines flachreliefartigen Musters einer kontinuierlich auf einem Spannrahmen mit Antrieb (9) weiterbewegten textilen Stoffbahn (1),
dadurch gekennzeichnet,
daß der Abstand (A) eines markanten Reliefteils (16) eines Rapports (11) zum gleichen markanten Reliefteil (16) im in Transportrichtung (2) nächstfolgenden Rapports (11) mit Hilfe eines auf die laufende Stoffbahn (1) gerichteten und die Bahn (1) auf einer Linie (15) in der Transportrichtung (2) abtastenden Fadenzählers (12) unter Berücksichtigung der Bahntransportgeschwindigkeit gemessen wird. 5 10 15
5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die erfaßte Rapportlänge (L) angezeigt wird. 20
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die erfaßte Rapportlänge (L) einem Vergleich (19) zugeführt wird und daß bei Abweichung des Meßergebnisses von einer vorgegebenen Norm der Antriebe (6) des Spannrahmens im Sinne des Einstellens der vorgegebenen Rapportlänge automatisch geschaltet wird. 25 30

35

40

45

50

55

