



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 045 057 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.04.2004 Patentblatt 2004/16

(51) Int Cl.7: **D03D 51/00, D03D 47/34**

(21) Anmeldenummer: **00105714.0**

(22) Anmeldetag: **17.03.2000**

(54) **Verfahren zum Vermeiden einer Bremsverzögerung bei einem Webstop in einer Webmaschine**

Process for avoiding a braking deceleration in the case of a weaving stop in a loom

Procédé pour éviter une décélération de freinage en cas d'arrêt de tissage dans un métier à tisser

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

(73) Patentinhaber: **LINDAUER DORNIER
GESELLSCHAFT M.B.H
88129 Lindau (DE)**

(30) Priorität: **06.04.1999 DE 19915349**

(72) Erfinder: **Krumm, Valentin
88138 Hergensweiler (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.10.2000 Patentblatt 2000/42

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 212 071 US-A- 4 201 280

EP 1 045 057 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Vermeiden einer Bremsverzögerung bei aus dem Webprozess resultierenden zufälligen und/oder programmierten Auslösen von Signalen zum Unterbrechen des Webprozesses.

[0002] Betreiber von Webmaschinen sind bestrebt, die Webmaschinen möglichst ohne Unterbrechung des Webprozesses produzieren zu lassen. Eine erste Voraussetzung dafür ist, dass sowohl Garne für den Schuss und die Kette zur Verfügung stehen, die reissunempfindlich sind, die also den mechanischen Beanspruchungen beim Weben auf Webmaschinen, und hier insbesondere auf hochtourigen Webmaschinen gerecht werden.

[0003] Aus Melliand Textilberichte (1990) 11, Seite 859 bis 860 ist bekannt, den Arbeitsprozess von Webmaschinen möglichst umfassend zu überwachen, mit dem Ergebnis, den Anteil fehlerhaften Gewebes gering zu halten.

So ist u.a. vor den Vorspulergeräten, also zwischen den Fadenspulen und den Vorspulergeräten, wenigstens ein Fadenwächter vorgesehen, der bei fehlendem Schussfaden oder bei gebrochenem Schussfaden ein elektrisches Signal zum Stillsetzen der Webmaschine auslöst, bevor das Vorspulergerät leer läuft.

Eine auf dieser Lösung beruhende verbesserte Lösung ist in dem europäischen Patent 0 195 469 B2 offenbart. Auf diese Offenbarung wird später Bezug genommen.

[0004] Bekannt ist ferner, eine Rapportlängenmessung vorzusehen. Es wird dabei die tatsächlich gewebte Rapportlänge mit vorgegebenen Toleranzwerten verglichen. Am Rapportende prüft die Elektronik, ob die gewebte Stofflänge innerhalb der vorgegebenen Werte liegt. Bei falscher Länge stoppt die Webmaschine und zeigt im Display die Abweichung.

[0005] Des weiteren sind in der Vergangenheit maschinenseitig technische Lösungen entwickelt worden, die der Forderung nach Weben ohne Unterbrechung des Webprozesses weitgehend gerecht werden.

[0006] Eine dieser Lösungen stellt darauf ab, in einem Schussfadenzuführsystem, bestehend aus wenigstens einer ersten und einer zweiten Anordnung eines Garnvorrates mit Vorspuler, die in einem sogenannten Mischwechsel betrieben werden, eine Unterbrechung des Webprozesses dadurch zu vermeiden, dass bei Detektieren eines Schussfadenbruches innerhalb einer der beiden Anordnungen, also zwischen dem betreffenden Garnvorrat und dem betreffenden Vorspuler, der betroffene Vorspuler abgeschaltet wird und der andere Vorspuler automatisch ein Signal zur Verdoppelung der Schussfaden-Lieferkapazität erhält. Dadurch wird, trotz des Ausfalls eines Vorspulers, die Schussfaden-Lieferkapazität des Zuführsystems ohne Unterbrechung des Webprozesses gewährleistet.

Diese vorbeschriebene technische Lösung beruht auf dem europäischen Patent 0 195 469 B2.

[0007] Wird davon ausgegangen, dass mittels der wie auch immer gearteten Maßnahmen und Mittel ein lang andauernder Webprozess erfolgt, treten in Geweben, die auf Webmaschinen hergestellt werden, welche eine Kupplungs-Bremskombination zwischen Antrieb und Webmaschinen-Hauptwelle besitzen, bei einem Webstop unvermeidbar Gewebefehler auf.

[0008] Die Praxis hat gezeigt, dass ein über mehrere Stunden andauerndes Weben auf hochtourig laufenden Webmaschinen ohne Unterbrechung des Webprozesses sich nachteilig auf das Bremsverhalten des Webmaschinenantriebs, insbesondere auf den ersten Bremsvorgang nach ununterbrochenem Weben auswirkt, weil die Umgebungsbedingungen der Webmaschine, wie relativ hohe Luftfeuchtigkeit und hoher Faserflug, auf der Bremsseite der Kupplungs-Bremskombination einen "Gleitfilm" ausbilden lassen, der beim Bremsen des Webmaschinenantriebs in Art eines Aquaplaning auf die Bremsmittel wirkt. Dies hat zur Folge, dass nach dem elektrischen Signal "Webstop" eine, im Vergleich zu der programmierten Halte- oder Bremsposition der Webmaschinenhauptwelle, Bremsverzögerung auftritt. Diese Bremsverzögerung führt z.B. dazu, dass die Weblade und damit das darauf montierte Weblatt einen Blattanschlag an die Gewebekante ausführt, der zu einer Verdichtung des Gewebes führt. Die Folge davon ist, dass bei einem Neustart der Webmaschine sogenannte Startmarkierungen oder Anlaufstellen im Gewebe sichtbar werden. Ein solches Gewebe besitzt verminderte Qualität.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Vermeiden von Bremsverzögerungen beim Auslösen einer Bremsung des Webmaschinen-Hauptantriebes zu schaffen, und in deren Folge Anlaufstellen im Gewebe zu vermeiden.

[0010] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Danach ist erfindungswesentlich, dass z.B. ein in einem bekannten Schussfadeneintragsystem zwischen dem Garnvorrat und dem Vorspulergerät detektierter Schussfadenbruch (unkalkulierbares Kriterium) oder ein der Webmaschinen-Programmsteuerung vorgegebenes Kriterium (kalkulierbares Kriterium) zum Auslösen des Bremsvorganges des elektromotorischen Webmaschinen-Hauptantriebs mittels der zwischen Hauptantrieb und Hauptwelle der Webmaschine angeordneten Kupplungs-Bremskombination herangezogen wird.

[0011] Ein erstes Kriterium ist erfindungsgemäß also ein elektrisches Signal, welches den Webprozess unterbricht, wenn in einem zwischen einer Vorratsspule und einem Vorspuler ein Schussfadenbruch auftritt, Unzulänglichkeiten im Schussfaden festgestellt werden oder eine Vorratsspule leer läuft. Also, das elektrische Signal wird im Gegensatz zu dem Gegenstand der Erfindung nach dem europäischen Patent 0 195 469 B2 nicht zum Auslösen einer automatischen Umschaltung der im Mischwechsel betriebenen Vorspuler genutzt, sondern erfindungsgemäß zum Auslösen eines Schalt-

vorganges in der Kupplungs-Bremskombination verwendet.

Erst während der kurzzeitigen Unterbrechung des Webprozesses, also zwischen dem Webstopp und dem Neustart der Webmaschine, wird automatisch das Signal zur Verdoppelung der Schussfaden-Lieferkapazität ausgelöst, wenn das Eintragungssystem zum Beispiel mit zwei Vorspulern arbeitet.

Damit ist der Vorteil verbunden, dass zumindest das einen Schussfadenbruch oder eine Unzulänglichkeit im Schussfaden zwischen einer Vorratsspule und einem Vorspuler detektierende Signal das Auslösen eines Schaltvorganges, hier zum Bremsen des Webmaschinenantriebes, in der Kupplungs-Bremskombination bewirkt.

Nach Abschluss des Bremsvorganges wird der Webmaschinenantrieb automatisch in den vor dem Bremsvorgang vorliegenden Status gebracht.

[0012] Mit der erfindungsgemäßen Lösung kann auf das automatische Umschalten der im Mischwechsel arbeitenden Vorspulgeräte während des Webprozesses verzichtet werden, weil der Umschaltvorgang vorteilhafter Weise in dem Zeitraum zwischen dem Stillstand der Webmaschine und dem Neustart der Webmaschine, der etwa 30 Sekunden beträgt, gelegt werden kann.

[0013] Ein weiteres Kriterium ist das Erreichen einer der Programmsteuerung vorgegebenen Anzahl von Schusseinträgen oder der Ablauf einer vorgegebenen Zeitdauer bei ununterbrochenem Weben. Mit anderen Worten ausgedrückt, bedeutet dies, dass wenn innerhalb einer vorgegebenen Anzahl von Schusseinträgen oder innerhalb einer Zeitdauer ununterbrochenen Webens nicht zwangsläufig eine Unterbrechung des Webprozesses wegen eines gebrochenen Schussfadens erfolgt, dann wird nach Ablauf der vorgegebenen Kriterien der Webprozess zwangsläufig unterbrochen, d.h. also zwangsläufig gesteuert unterbrochen.

Damit soll erfindungsgemäß erreicht werden, dass die über einen längeren Zeitraum keinen Bremsvorgang ausführende Kupplungs-Bremskombination des Webmaschinen-Hauptantriebes gesteuert ein Abbremsen ausführt, um Bremsverzögerungen, hervorgerufen durch auf die Kupplungs-Bremskombination wirkende äußere Einflüsse, auszuschließen.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Webprozess in Abhängigkeit davon unterbrochen wird, welches Kriterium (Schussfadenbruch, Zeitablauf oder Anzahl der Schusseinträge) in der Programmsteuerung zuerst ein elektrisches Signal auslöst. D.h. also, wird ein elektrisches Signal aufgrund eines Schussbruches vor dem Ablauf der vorgegebenen Kriterien ausgelöst, dann ist das Schussfadenbruchsignal selbst oder z.B. ein Signal aufgrund einer Unzulänglichkeit im Schussfadenmaterial maßgebend für das Auslösen des Hauptantrieb-Bremsvorganges. Die Kriterien, wie Anzahl der Schusseinträge und Zeitdauer des ununterbrochenen Webens, werden in der Programmsteuerung dann automatisch auf Null zurück-

gesetzt, wenn vor deren Ablauf ein Schussfadenbruch detektiert und daraufhin der Webprozess automatisch unterbrochen wurde.

Mit dem erneuten Start der Webmaschine werden diese Kriterien erneut aktiviert.

[0015] Mit der erfindungsgemäßen Lösung werden in vorteilhafter Weise Bremsverzögerungen der Kupplungs-Bremskombination nach lang anhaltendem, ununterbrochenem Webprozess weitgehendst ausgeschlossen und in deren Folge Gewebeverdichtungen und daraus resultierende Anlaufstellen im Gewebe vermieden.

15 Patentansprüche

1. Verfahren zum Vermeiden einer Bremsverzögerung beim Stopvorgang des Webprozesses insbesondere einer mit einer Kupplungs-Bremskombination zwischen Antrieb und Hauptwelle ausgerüsteten Webmaschine, wonach in einer Programmsteuerung die Anzahl der Schussfadeneinträge wenigstens bis zum Unterbrechen des Webprozesses gezählt werden und wonach während des Webprozesses unkalkulierbar auftretende Ereignisse, wie . z.B. ein Schussfadenbruch bei einem im Mischwechsel arbeitenden Schussfadenzuführsystem und das Nichterreichen von in der Programmsteuerung vorgegebenen kalkulierten Kriterien zum Auslösen eines Schaltvorganges in der Kupplungs-Bremskombination im Sinne einer Unterbrechung des Webprozesses verwendet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaltvorgang zur Unterbrechung des Webprozesses wahlweise durch das bei einem Schussfadenbruch zwischen einem Garnvorrat und einem Vorspulgerät des Schussfadenzuführsystems ausgelöste elektrische Signal oder durch ein elektrisches Signal ausgelöst wird, das das Erreichen eines anderen der Programmsteuerung vorgegebenen Kriteriums detektiert.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das andere Kriterium das Erreichen einer vorgegebenen Anzahl von Schusseinträgen bei ununterbrochenem Weben ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das andere Kriterium der Ablauf einer vorgegebenen Zeit bei ununterbrochenem Weben ist.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaltvorgang in Abhängigkeit davon ausgelöst wird, welches der Kriterien in der Programmsteuerung zuerst ein elektrisches Signal erzeugt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass der Schaltvorgang zum Unterbrechen des Webprozesses ausschließlich bei Auftreten der unkalkulierten Kriterien im Schussfadenzführsystem zwischen dem Fadenvorrat und dem Vorspülgerät ausgelöst wird.

Claims

1. Method for avoiding a delay in braking during a stopping operation of the weaving process, especially of a loom equipped with a clutch-brake combination between drive means and main shaft, in which in a program control the number of weft insertions is counted at least up to interruption of the weaving process and in which unpredictable events occurring during the weaving process, for example, a weft thread breakage in the case of a weft feed system operating in weft mixing mode, and non-attainment of calculated criteria pre-set in the program control are used for initiation of a switching operation in the clutch-brake combination in order to interrupt the weaving process, **characterised in that** the switching operation to interrupt the weaving process is initiated either by the electrical signal released on weft thread breakage between a yarn supply and a pre-winder of the weft feed system or by an electrical signal that detects that another criterion preset in the program control has been reached.
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the other criterion is the reaching of a preset number of weft insertions in the case of uninterrupted weaving.
3. Method according to claim 1, **characterised in that** the other criterion is the expiry of a preset time in the case of uninterrupted weaving.
4. Method according to claims 1 to 3, **characterised in that** the switching operation is initiated in dependence on which of the criteria in the program control generates an electrical signal first.
5. Method according to claim 1, **characterised in that** the switching operation for interruption of the weaving process is initiated exclusively on occurrence of the unpredictable criteria in the weft feed system between the thread supply and the prewinder.

tre le mécanisme d'entraînement et l'arbre principal, selon lequel le nombre d'insertions du fil de trame est compté dans une commande du programme au moins jusqu'à l'interruption du processus de tissage et selon lequel, pendant le processus de tissage, sont utilisés des événements imprévisibles, tels qu'une rupture du fil de trame, dans un système d'admission du fil de trame fonctionnant selon un mode d'alternance mixte, et la non-obtention des critères calculés, prédéfinis dans la commande du programme, destinés à déclencher un processus de commutation dans le système combiné d'embrayage et frein dans le sens d'une interruption du processus de tissage, **caractérisé en ce que** le processus de commutation destiné à interrompre le processus de tissage peut être déclenché au choix soit par le signal électrique déclenché en cas de rupture du fil de trame entre une réserve de fil et un dispositif de pré-bobinage du système d'admission du fil de trame, soit par un signal électrique qui détecte la présence d'un autre critère prédéfini par la commande du programme.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'autre critère est la présence d'un nombre prédéfini d'insertions de fil de trame en cas de tissage ininterrompu.
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'autre critère est le déroulement d'un temps prédéfini en cas de tissage ininterrompu.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le processus de commutation est déclenché en fonction du critère qui génère en premier un signal électrique dans la commande du programme.
5. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le processus de commutation destiné à interrompre le processus de tissage est déclenché exclusivement lorsque des critères imprévisibles apparaissent dans le système d'admission du fil de trame entre la réserve de fil et le dispositif de pré-bobinage.

Revendications

1. Procédé destiné à éviter une décélération de freinage pendant le processus d'arrêt du processus de tissage, en particulier d'une machine à tisser équipée d'un système combiné d'embrayage et frein en-