



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 516 950 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.03.2005 Patentblatt 2005/12**

(51) Int Cl.7: **D04B 35/18, D04B 27/26**

(21) Anmeldenummer: **04014690.4**

(22) Anmeldetag: **23.06.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL HR LT LV MK**

(72) Erfinder:  
• **Köppert, Erwin**  
**61200 Wölfersheim (DE)**  
• **Mista, Kresimir**  
**63150 Heusenstamm (DE)**

(30) Priorität: **17.09.2003 DE 10342843**

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas, Dr.-Ing.**  
**Schlösserstrasse 23**  
**60322 Frankfurt (DE)**

(71) Anmelder: **KARL MAYER**  
**TEXTILMASCHINENFABRIK GmbH**  
**63179 Obertshausen (DE)**

(54) **Verfahren zur Inbetriebnahme einer Kettenwirkmaschine**

(57) Es wird ein Verfahren zur Inbetriebnahme einer Kettenwirkmaschine angegeben, die mindestens eine Barre mit ersten Nadeln aufweist, die gegenüber einem Träger mit zweiten Nadeln durch einen Positionierantrieb in Versatzrichtung verlagerbar ist, der einen Rotationsmotor und eine Getriebeeinrichtung aufweist, bei dem man die Barre in eine erste Position verlagert, in der sich die ersten Nadeln in Nadelgassen zwischen den zweiten Nadeln befinden, und diese erste Position abspeichert.

Man möchte auf einfache Weise Voraussetzungen für einen störungsfreien Betrieb schaffen können.

Hierzu ist vorgesehen, daß man die Barre mit Hilfe des Positionierantriebs um einen vorbestimmten Stellweg in eine zweite Position verlagert, überprüft, ob sich die ersten Nadeln jeweils in einem vorbestimmten Bereich einer Nadelgasse zwischen zweiten Nadeln befinden, und, wenn dies nicht der Fall ist, mit Hilfe des Positionierantriebs eine Korrekturbewegung durchführt, bis sich die ersten Nadeln in dem vorbestimmten Bereich befinden, aus der Korrekturbewegung eine Korrekturgröße errechnet und diese Korrekturgröße zur künftigen Verwendung durch den Positionierantrieb abgespeichert.

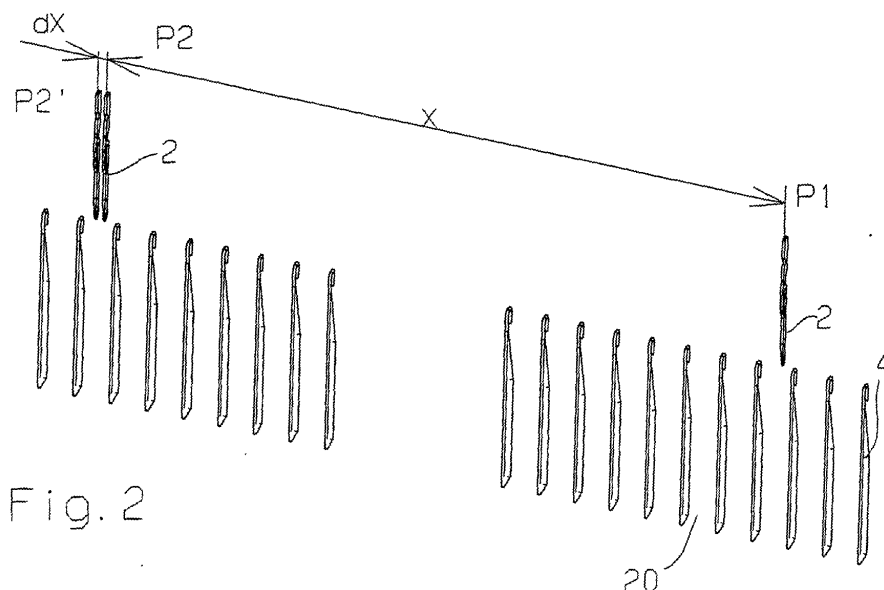


Fig. 2

EP 1 516 950 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Inbetriebnahme einer Kettenwirkmaschine, die mindestens eine Barre mit ersten Nadeln aufweist, die gegenüber einem Träger mit zweiten Nadeln durch einen Positionierantrieb in Versatzrichtung verlagerbar ist, der einen Rotationsmotor und eine Getriebeeinrichtung aufweist, bei dem man die Barre in eine erste Position verlagert, in der sich die ersten Nadeln in Nadelgassen zwischen den zweiten Nadeln befinden, und diese erste Position abspeichert.

**[0002]** Bei Kettenwirkmaschinen werden beispielsweise Legenadeln gegenüber Wirknadeln versetzt. Die Legenadeln schwingen dann durch Lücken zwischen den Wirknadeln hindurch. Die Lücke, die die Legenadeln bei dieser Bewegung verwenden, wird auch als "Nadelgasse" bezeichnet. Danach werden die Legenadeln wieder in die entgegengesetzte Richtung zurückversetzt und schwingen in umgekehrter Richtung zur ersten Durchschwingbewegung wieder durch andere Nadelgassen hindurch. Damit alle Legenadeln die gleiche Bewegung ausführen, sind sie an einer sogenannten Barre befestigt, die alle Legenadeln gleichartig bewegt.

**[0003]** Bei älteren Kettenwirkmaschinen erfolgt die Bewegung der Barre mit Hilfe einer Musterscheibe oder mit Hilfe von Musterketten. Damit ist eine Mustergebung nur in beschränktem Umfang möglich. Vor allem ist eine Veränderung der Bemusterung relativ aufwendig. Es müssen neue Musterscheiben erstellt oder neue Musterketten zusammengesetzt werden.

**[0004]** Man ist daher in den letzten Jahren zunehmend dazu übergegangen, zumindest einige der Legebarren durch Positionierantriebe antreiben zu lassen. Diese Positionierantriebe arbeiten relativ genau. Wenn man einen Startpunkt für den Positionierantrieb definiert und eine Versatzstrecke, dann kann man mit einer hohen Sicherheit davon ausgehen, daß die Barre die gewünschte Bewegung ausführt.

**[0005]** Die direkte Ankopplung eines Positionierantriebs an die Barre ist schwierig. Zum einen gibt es in einigen Fällen Platzprobleme. Zum anderen ist es günstig, zwischen dem Motor des Antriebs und der Barre eine Getriebeeinrichtung zwischenschalten. Dies gilt insbesondere bei Rotationsantrieben. Rotationsantriebe können genauer gesteuert werden, wenn sie bei einer Bewegung einen größeren Rotationswinkel zurücklegen. Darüber hinaus kann man mit einer derartigen Getriebeeinrichtung eine Umsetzung der Rotationsbewegung des Motors in eine Translationsbewegung der Barre erreichen. Hierzu hat es sich bewährt, daß man auf der Rotationsachse des Motors oder einer mit der Rotationsachse über ein Getriebe in Wirkverbindung stehenden Ausgangswelle eines Getriebes eine Scheibe befestigt, auf die ein Zugband aufgewickelt wird, das auf ein Ende der Barre wirkt. Das andere Ende der Barre wird durch eine Gegenzugeinrichtung belastet, beispielsweise einen pneumatischen Zylinder, der mit ei-

nem konstanten Druck beaufschlagt wird.

**[0006]** Man geht bei einer derartigen Anordnung davon aus, daß einem bestimmten Drehwinkel des Motors, genauer gesagt des Rotors des Motors, auch eine bestimmte Versatzbewegung der Barre entspricht. Es hat daher in der Vergangenheit ausgereicht, den Startpunkt zu definieren und den Zusammenhang zwischen der Drehwinkel-Bewegung des Rotors des Motors und der translatorischen Bewegung der Barre zu kennen. Der Motor wurde dann so angesteuert, daß die Barre die gewünschte Versatzbewegung ausführte.

**[0007]** Aufgrund von nicht zu vermeidenden Fertigungsungenauigkeiten ist diese Vorgehensweise aber vor allem dann mit Schwierigkeiten behaftet, wenn die Feinheit größer wird, d.h. der Abstand der zweiten Nadel, beispielsweise der Wirknadeln, sinkt. Unter "Feinheit" wird im allgemeinen die Anzahl der Nadeln pro Zoll verstanden. Hinzu kommt, daß man mit der Barre immer größere Versatzbewegungen durchführen möchte. Je größer der maximal mögliche Versatz der Barre ist, desto größer ist auch die Möglichkeit einer Mustergebung. Allerdings steigt der absolute Fehler bei einer größeren Bewegung entsprechend an. Dies kann dazu führen, daß in bestimmten Positionen die ersten und die zweiten Nadeln kollidieren, was unerwünscht ist.

**[0008]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf einfache Weise Voraussetzungen für einen störungsfreien Betrieb schaffen zu können.

**[0009]** Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß man die Barre mit Hilfe des Positionierantriebs um einen vorbestimmten Stellweg in eine zweite Position verlagert, überprüft, ob sich die ersten Nadeln jeweils in einem vorbestimmten Bereich einer Nadelgasse zwischen zweiten Nadeln befinden, und, wenn dies nicht der Fall ist, mit Hilfe des Positionierantriebs eine Korrekturbewegung durchführt, bis sich die ersten Nadeln in dem vorbestimmten Bereich befinden, aus der Korrekturbewegung eine Korrekturgröße errechnet und diese Korrekturgröße zur künftigen Verwendung durch den Positionierantrieb abspeichert.

**[0010]** Bei dieser Vorgehensweise verwendet man eine Inbetriebnahmephase, um dem Positionsantrieb mindestens einen Parameter mitzugeben, mit dem er sich selbst korrigieren kann. Man versetzt zunächst die Barre um einen vorbestimmten Versatzweg in eine zweite Position. In dieser zweiten Position sollten theoretisch die ersten Nadeln frei zwischen den zweiten Nadeln hindurchschwingen können. Diese Bewegung muß nicht unbedingt in der exakten Mitte zwischen zwei zweiten Nadeln erfolgen. Andererseits sollte die Annäherung der ersten Nadeln an die zweiten Nadeln auch nicht zu dicht sein, um eine Kollision zwischen ersten und zweiten Nadeln zuverlässig ausschließen zu können. Man wird also einen Bereich zulassen, der beispielsweise  $\pm 25\%$  des Abstands zwischen zwei zweiten Nadeln um die Mitte zwischen zwei zweiten Nadeln beträgt. Wenn sich nun die ersten Nadeln außerhalb

dieses zulässigen Bereichs befinden, dann werden sie neu positioniert. Diese Positionierung kann im einfachsten Fall unter visueller Kontrolle erfolgen, d.h. der Monteur prüft mit seinem Auge, ob die ersten Nadeln nach der Korrekturbewegung etwa mittig zwischen den zweiten Nadeln stehen. Wenn dies der Fall ist, dann steht auch eine Information zur Verfügung, um wieviel der Versatzweg zu vergrößern oder zu verkleinern ist, damit die gewünschte zweite Position erreicht wird. Damit man diese Überprüfung nicht für sämtliche möglichen zweiten Position der Barre vornehmen muß, kann man nun aus dem Ergebnis der Korrekturbewegung eine Korrekturgröße errechnen. Diese Korrekturgröße kann dann für andere Versatzbewegungen entsprechend verwendet werden.

**[0011]** Hierbei ist bevorzugt, daß man die Korrekturbewegung in Einzelschritten mit gleicher Größe durchführt. Der Monteur kann beispielsweise den Positionierantrieb im "Tippbetrieb" antreiben. Bei jedem Tippen, also bei jedem Betätigen eines Schaltknopfes, wird der Positionierantrieb betätigt und bewegt die Barre um ein vorbestimmtes kleines Strecken-Inkrement in eine vorbestimmte Richtung. Die Auflösung der Korrekturbewegung in kleine Strecken- oder Weg-Inkremente hat den Vorteil, daß man im Grunde nur die Anzahl der Inkremente zählen muß, um die Information über die Korrekturbewegung zu gewinnen. Dadurch, daß man sowohl für die Versatzbewegung als auch für die Korrekturbewegung den Positionierantrieb verwendet, "weiß" der Positionierantrieb nicht nur, wo sich die Barre gegenüber dem Träger befindet. Er weiß auch, welche Korrekturbewegung die Barre durchgeführt hat, um die richtige oder korrigierte zweite Position einzunehmen. Es sind daher keine zusätzlichen Meßwertaufnehmer erforderlich, die in der Inbetriebnahme-Phase die notwendigen Informationen liefern. Vielmehr kann man die im Positionierantrieb ohnehin vorhandenen Informationsquellen für die Lage und/oder Bewegung verwenden.

**[0012]** Vorzugsweisen weisen die Einzelschritte eine Größe im Bereich von 0,005 bis 0,02 mm auf. Die Einzelschritte haben also eine Größe im Bereich von 1/100 mm. Dies ist einerseits eine Auflösung, die fein genug ist, um die ersten Nadeln mit ausreichender Genauigkeit etwa mittig zwischen den zweiten Nadeln positionieren zu können. Die Einzelschritte sind andererseits groß genug, um die Korrekturbewegung auch mit der notwendigen Geschwindigkeit durchführen zu können.

**[0013]** Bevorzugterweise dividiert man die Länge der Korrekturbewegung durch die Länge der Versatzbewegung, um die Korrekturgröße zu errechnen. Man erhält also sozusagen einen Korrekturwert, der zu dem Ausgangswert der Versatzbewegung hinzugefügt oder von ihm abgezogen wird, um die richtige Größe der Versatzbewegung zu erreichen.

**[0014]** Auch ist von Vorteil, daß man die Barre mindestens einmal an einer zweiten Position positioniert, die einen Abstand zur ersten Position aufweist, der dem maximalen Versatzweg der Barre entspricht. Wenn der

Fehler, der sich durch die Übertragung zwischen dem Motor und der Barre ergibt, linear ist, dann reicht eine derartige Kontrolle aus, um für sämtliche mögliche Zwischenpositionen eine entsprechende Korrekturgröße zu bilden.

**[0015]** Hierbei ist bevorzugt, daß man die Barre zwischen zwei Endpositionen an mehreren Zwischenpositionen positioniert und für jede Zwischenposition eine Korrekturgröße errechnet. Bei dieser Vorgehensweise geht man davon aus, daß der Fehler in der Übertragung nicht zwingend eine lineare Größe darstellt. Wenn man an mehreren Zwischenpositionen die Korrekturgröße bildet, dann kann man den maximalen Versatzweg in mehrere Abschnitte aufteilen und jeden Abschnitt getrennt korrigieren.

**[0016]** Vorzugsweise errechnet man die Korrekturgröße beim Wechseln aus einer Korrekturbetriebsart in eine andere Betriebsart und speichert sie ab. Dies ermöglicht eine besonders einfache Ausbildung des Betriebsprogramms für die Kettenwirkmaschine. Wenn man in eine andere Betriebsart wechselt, dann "weiß" die Maschine, daß die bisher verwendete Korrekturbewegung ausreicht, um die ersten Nadeln richtig gegenüber den zweiten Nadeln zu positionieren. Die Korrekturphase für die aktuelle zweite Position ist damit abgeschlossen. Man benötigt keine zusätzlichen Bedienungselemente, um die Bildung der Korrekturgröße und die Abspeicherung zu bewirken.

**[0017]** Auch ist von Vorteil, wenn man die Verlagerung der Barre in der anderen Betriebsart durchführt und lediglich für die Durchführung der Korrekturbewegung in die Korrekturbetriebsart umschaltet. Man kann dann die Verlagerung der Barre beispielsweise in einer Betriebsart durchführen, die auch bei der normalen Produktion verwendet wird. Die Barre wird also unter "realistischen" Bedingungen verlagert, so daß man tatsächlich Korrekturen vornehmen kann, die später im Betrieb den Bedingungen entsprechen.

**[0018]** Vorzugsweise definiert man eine maximale Größe der Korrekturbewegung und erzeugt ein Fehler-signal, wenn beim Korrigieren der Position der Barre in der zweiten Position diese Größe überschritten wird. Man hält auf diese Weise den Monteur davon ab, durch eine falsche Korrektur dem Positionierantrieb eine falsche Position zu vermitteln.

**[0019]** Vorzugsweise speichert man für jeden überprüften Stellweg die Korrekturgröße und ermittelt für nicht überprüfte Stellwege die Korrekturgröße jeweils aus gespeicherten Korrekturgrößen. Eine derartige Ermittlung kann beispielsweise in einer Interpolation bestehen. Die gespeicherten Korrekturgrößen können beispielsweise in einer Tabelle abgelegt werden.

**[0020]** Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Ausschnitts aus einer Kettenwirkmaschine und

Fig. 2 eine schematische Darstellung zur Erläuterung des Zusammenhangs zwischen der Bewegung der ersten Nadeln und den zweiten Nadeln.

**[0021]** Eine Kettenwirkmaschine 1, die in Fig. 1 nur schematisch im Ausschnitt dargestellt ist, weist erste Nadeln 2 auf, beispielsweise Legenadeln, die in Versatzrichtung 3 gegenüber zweiten Nadeln 4, beispielsweise Wirknadeln, versetzt werden können. Die ersten Nadeln 2 und die zweiten Nadeln 4 können, nachdem eine Bewegung in Versatzrichtung 3 abgeschlossen ist, auch noch in Richtung eines Doppelpfeiles 5 relativ zueinander bewegt werden, um eine Maschenbildung abzuschließen. Hierzu werden üblicherweise die ersten Nadeln 2 gegenüber den zweiten Nadeln 4 bewegt.

**[0022]** Damit alle ersten Nadeln 2 gleichartig bewegt werden können, sind sie an einer Barre 14 befestigt, die in einer Führung 6 geführt ist. In dieser Führung 6 sind mehrere Nuten für Barren 14 vorgesehen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist jedoch nur eine Barre 14 dargestellt. Die Barre 14 trägt in Wirklichkeit in der Regel mehr als die eine in unterschiedlichen Positionen dargestellte erste Nadel. Die Führung 6 erstreckt sich im wesentlichen über die Arbeitsbreite der Kettenwirkmaschine.

**[0023]** Die Barre 14 wird über einen Positionierantrieb 7 angetrieben, der einen Rotationsmotor 8 aufweist. Der Rotationsmotor 8 ist mit einem Getriebe 9 gekoppelt, das beispielsweise eine Untersetzung im Verhältnis 1:10 oder 1:20 aufweist. An der Ausgangswelle des Getriebes 9 ist eine Scheibe 10 befestigt, auf deren Umfang 11 ein Band 12 mit maximal einer Windung aufgewickelt ist. Das Band 12 ist über eine Kupplung 13 mit der als Draht ausgebildeten Barre 14 verbunden, die wiederum in der Führung 6 gelagert ist. Wenn der Positionierantrieb 7 über das Band 12 an der Barre 14 zieht, dann wird die Barre 14 in Versatzrichtung 3 bewegt und zwar, bezogen auf die Fig. 1, nach links.

**[0024]** Am anderen Ende der Barre 14 greift eine Rückstellereinrichtung 15 an, die über den gesamten Versatzweg der Barre 14 eine konstante Rückstellkraft erzeugt. Die Rückstellereinrichtung 15 weist hierzu einen pneumatischen Zylinder 16 auf, in dem ein nicht näher dargestellter Kolben angeordnet ist, der mit einem konstanten Druck beaufschlagt wird. An dem Kolben ist ein Drahtseil 17 befestigt, das über eine Umlenkrolle 18 geführt und mit der Barre 14 verbunden ist. Wenn die Kraft des Positionierantriebs 7 geringer ist, als die Kraft, die vom Zylinder 16 auf das Drahtseil 17 ausgeübt wird, dann wird die Barre 14 in Versatzrichtung nach rechts bewegt, bezogen auf die Darstellung der Fig. 1.

**[0025]** Das Untersetzungsverhältnis des Getriebes 9 ist bekannt. Ebenfalls bekannt ist der Radius der Scheibe 10. Dementsprechend ist jedem Winkelinkrement, das der Motor 8 zurücklegt, eine bestimmte Strecke zugeordnet, die die Barre 14 in Versetzrichtung 3 zurücklegt. Wenn man also weiß, daß man die ersten Nadeln 2, also die Barre 14 um eine Versatzbewegung "X" (siehe

Fig. 2) verlagern möchte, dann muß der Positionierantrieb 7 so betätigt werden, daß sich die Scheibe 10 um ein der Versatzbewegung X entsprechendes Winkelinkrement dreht. Der Positionierantrieb 7 weist dazu eine Steuerung 19 auf, die nicht nur den Motor 8 antreibt, sondern auch eine Information über die Winkelposition des Rotors des Motors 8 zurückgekoppelt bekommt.

**[0026]** Aufgrund von fertigungsbedingten Ungenauigkeiten, beispielsweise Durchmesserabweichungen der Scheibe 10 oder geringfügige Exzentrizitäten bei der Lagerung der Scheibe 10, kann es nun vorkommen, daß dem Winkelinkrement, um das die Scheibe 10 gedreht wird, nicht genau die Versatzbewegung X entspricht, um die die Barre 14 mit den ersten Nadeln 2 bewegt werden soll. Um dies zu korrigieren, geht man bei der Inbetriebnahme so vor, wie dies anhand von Fig. 2 erläutert werden soll.

**[0027]** In Fig. 2 ist eine erste Nadel 2 in einer ersten Position P1 zu erkennen. In dieser ersten Position P1 ist die erste Nadel 2 in der Lage, durch eine Nadelgasse 20 bewegt zu werden, die sich zwischen zwei zweiten Nadeln 4 befindet. Unter "Nadelgasse" 20 soll hierbei nicht nur exakt der Bereich zwischen zwei zweiten Nadeln 4 verstanden werden, sondern auch ein Bereich vor und hinter den zweiten Nadeln 4.

**[0028]** Der Monteur, der die Inbetriebnahme vornimmt, positioniert also die ersten Nadeln 2 zunächst einmal mittig zwischen zwei zweiten Nadeln 4 in einer Nadelgasse 20. Die Kontrolle, ob sich die erste Nadel 2 mittig zwischen zweiten Nadeln 4 befindet kann durchaus visuell erfolgen. Die so eingestellte Position P1 wird als erste Position in der Steuerung 19 oder einer übergeordneten, mit der Steuerung 19 verbundenen Hauptsteuerung (nicht näher dargestellt) abgespeichert. Danach wird die erste Nadel 2 um eine gewünschte Versatzbewegung X in Versatzrichtung 3 versetzt. Sie steht dann in einer zweiten Position P2. In Abhängigkeit von den oben geschilderten Ungenauigkeiten und Fehlermöglichkeiten kann es nun vorkommen, daß die erste Nadel 2 in der Position P2 zu dicht an einer zweiten Nadel 4 steht. Dies könnte im Betrieb zu Kollision zwischen den ersten Nadeln 2 und der zweiten Nadeln 4 führen. Man kann als Fehlergrenze beispielsweise 25 % des Abstandes zwischen zweiten Nadeln 4 definieren. Wenn die erste Nadel 2 einen geringeren Abstand zur nächsten zweiten Nadel 4 hat, als es einem Viertel des Abstandes zwischen der zweiten Nadel 4 entspricht, dann ist die zweite Position P2 nicht akzeptabel und muß korrigiert werden.

**[0029]** Die Versatzbewegung X kann in einer normalen Betriebsweise, beispielsweise einer Betriebsweise "Automatik" durchgeführt werden, also so, wie die Barre 14 auch im Betrieb bewegt wird. Dies ergibt weitgehend realistische Nachbildungen einer Betriebssituation.

**[0030]** Wenn der Monteur feststellt, daß die erreichte Position P2 nicht akzeptabel ist, dann schaltet er um in eine Korrekturbetriebsart. In der Korrekturbetriebsart wird der Positionierantrieb 7 im "Tippbetrieb" betätigt.

Bei jedem Tippen auf einen hierzu vorgesehenen und nicht näher dargestellten Betätigungsknopf wird die Barre 14 um ein kleines Weg-Inkrement bewegt, beispielsweise 1/100 mm. Der Monteur löst durch "Tipp-Bewegungen" also so viele Versatzbewegungen der Barre 14 um die 1/100 mm aus, bis die erste Nadel 2 wieder mittig in einer Nadelgasse 20 zwischen zweiten Nadeln 4 steht. Dabei legt die erste Nadel 2 beispielsweise eine Strecke dX zurück, so daß sie sich dann in einer korrigierten Position P2' befindet.

**[0031]** Im einfachsten Fall befindet sich die erste Position P1 und die zweite Position P2 an den beiden Enden des maximal möglichen Versatzweges der Barre 14. Die Strecke X kann dabei eine Länge von 150 bis 250 mm haben. Selbstverständlich muß ein derartiger Versatz nicht immer ausgenutzt werden. Der maximale Versatz entspricht dabei etwas weniger als dem Umfang der Scheibe 10.

**[0032]** Wenn man davon ausgeht, daß der Fehler bei der Übertragung der Bewegung vom Motor 8 auf die Barre 14 konstant ist, dann kann man eine Korrekturgröße beispielsweise dadurch bilden, daß man den Quotienten aus der Versatzbewegung dX/X bildet und diesen Quotienten als Korrekturgröße speichert. Wenn dann der Positionierantrieb 7 den Auftrag bekommt, die Barre 14 um eine Versatzbewegung Y zu versetzen, dann wird diese Größe Y zunächst einmal korrigiert zu einer korrigierten Größe Y', wobei

$$Y' = Y + Y \frac{dX}{X}$$

**[0033]** Selbstverständlich muß die Größe dX mit dem richtigen Vorzeichen zuvor ermittelt worden sein, d.h. zur Ermittlung der korrigierten Position Y' wird ein auf der Korrekturgröße beruhender Korrekturwert in Abhängigkeit von dem sich ergebenden Fehler entweder dazu addiert oder abgezogen.

**[0034]** Selbstverständlich ist es aber auch möglich, nicht nur an den beiden Endpositionen des Versatzweges eine entsprechende Korrektur der Position P2 vorzunehmen, sondern auch an einer Anzahl von Zwischenpositionen. Die Anzahl der Zwischenpositionen richtet sich nach den Gegebenheiten. In einem Extremfall kann man so viele Zwischenpositionen vorsehen, wie Nadelgassen 20 in dem maximalen Versatzweg vorhanden sind. Da dies bei einer Feinheit von 24 und einem maximalen Versatzweg von 150 mm aber etwa 140 Zwischenpositionen sind, wird man den Aufwand in der Regel nicht treiben wollen, sondern eine entsprechende Überprüfung der zweiten Position nur in jeder zehnten Nadelgasse vornehmen.

**[0035]** Das Abspeichern der Korrekturgröße erfolgt im einfachsten Fall dadurch, daß man von der Korrekturbetriebsart wieder in die andere Betriebsart übergeht, beispielsweise in die Betriebsart "Automatik", die auch bei der normalen Bewegung der Barre 14 im Betrieb verwendet wird.

**[0036]** Man kann nun eine maximale Größe der Korrekturbewegung definieren und ein Fehlersignal erzeugen, wenn beim Korrigieren der Position der Barre in der zweiten Position P2 diese Größe überschritten wird. Man verhindert dadurch, daß der Monteur versehentlich die erste Nadel 2 in eine "falsche" Nadelgasse positioniert.

**[0037]** Wie oben ausgeführt, kann man für eine Vielzahl von zweiten Positionen P2, also für eine entsprechende Vielzahl von Stellwegen, die Korrekturgrößen speichern. Wenn also eine Versatzbewegung um einen derartigen Stellweg erfolgen soll, dann "weiß" die Steuerung 19, wie der Motor 8 tatsächlich angesteuert werden muß, um diese Versatzbewegung der Barre 14 zu erzeugen. Für nicht überprüfte Stellwege kann die Korrekturgröße jeweils aus gespeicherten Korrekturgrößen ermittelt werden, beispielsweise durch eine Interpolation.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Inbetriebnahme einer Kettenwerkmaschine, die mindestens eine Barre mit ersten Nadeln aufweist, die gegenüber einem Träger mit zweiten Nadeln durch einen Positionierantrieb in Versatzrichtung verlagerbar ist, der einen Rotationsmotor und eine Getriebeeinrichtung aufweist, bei dem man die Barre in eine erste Position verlagert, in der sich die ersten Nadeln in Nadelgassen zwischen den zweiten Nadeln befinden, und diese erste Position abspeichert, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Barre mit Hilfe des Positionierantriebs um einen vorbestimmten Stellweg in eine zweite Position verlagert, überprüft, ob sich die ersten Nadeln jeweils in einem vorbestimmten Bereich einer Nadelgasse zwischen zweiten Nadeln befinden, und, wenn dies nicht der Fall ist, mit Hilfe des Positionierantriebs eine Korrekturbewegung durchführt, bis sich die ersten Nadeln in dem vorbestimmten Bereich befinden, aus der Korrekturbewegung eine Korrekturgröße errechnet und diese Korrekturgröße zur künftigen Verwendung durch den Positionierantrieb abspeichert.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Korrekturbewegung in Einzelschritten mit gleicher Größe durchführt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einzelschritte eine Größe im Bereich von 0,005 bis 0,02 mm aufweisen.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Länge der Korrekturbewegung durch die Länge der Versatzbewegung dividiert, um die Korrekturgröße zu errechnen.

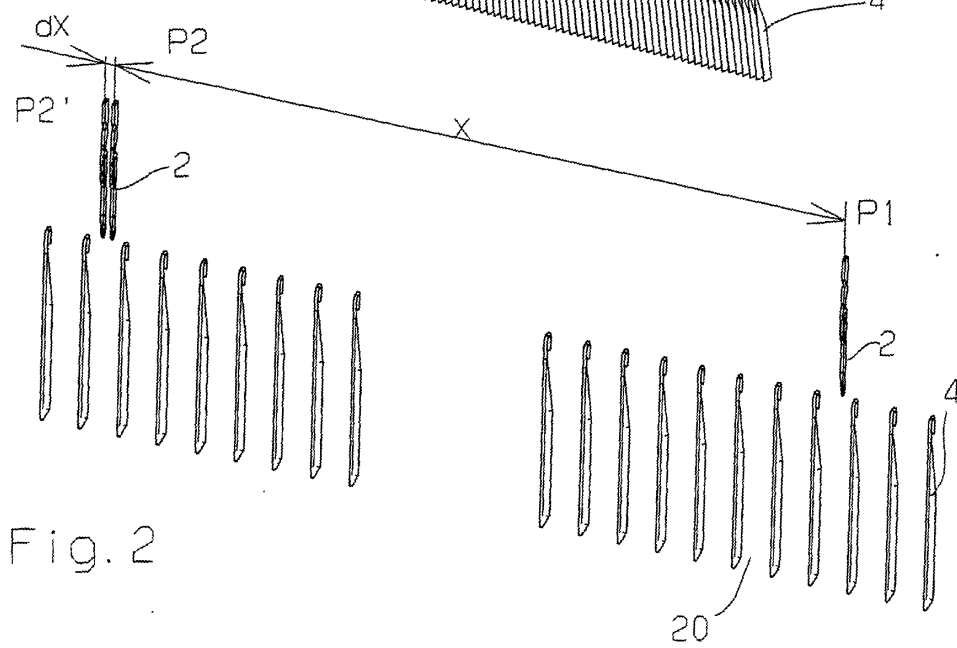
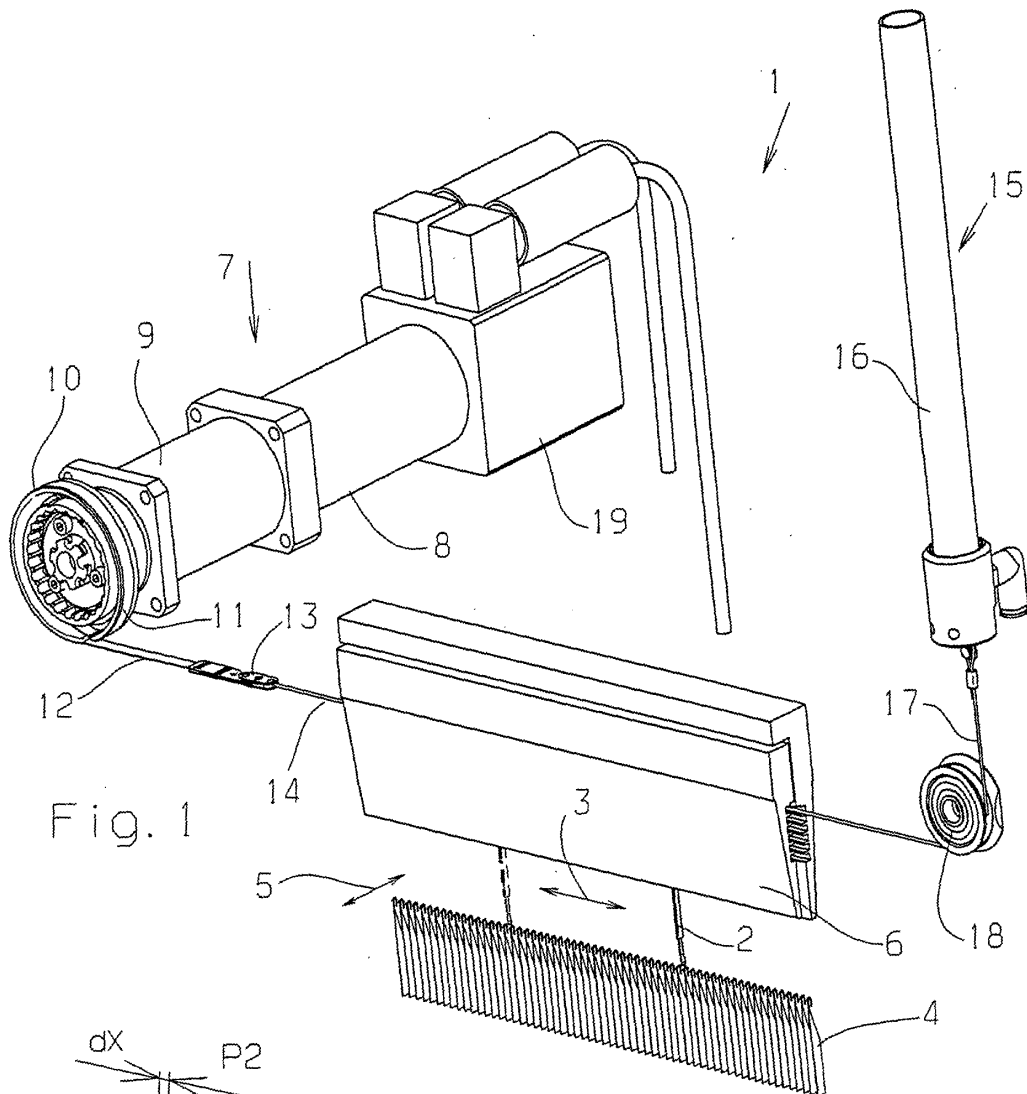
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Barre mindestens einmal an einer zweiten Position positioniert, die einen Abstand zu ersten Position aufweist, der dem maximalen Versatzweg der Barre entspricht. 5
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Barre zwischen zwei Endpositionen an mehreren Zwischenpositionen positioniert und für jede Zwischenposition eine Korrekturgröße errechnet. 10
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Korrekturgröße beim Wechseln aus einer Korrekturbetriebsart in eine andere Betriebsart errechnet und abspeichert. 15
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Verlagerung der Barre in der anderen Betriebsart durchführt und lediglich für die Durchführung der Korrekturbewegung in die Korrekturbetriebsart umschaltet. 20
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** man eine maximale Größe der Korrekturbewegung definiert und ein Fehlersignal erzeugt, wenn beim korrigieren der Position der Barre in der zweite Position diese Größe überschritten wird. 25  
30
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** man für jeden überprüften Stellweg die Korrekturgröße speichert und für nicht überprüfte Stellwege die Korrekturgröße jeweils aus gespeicherten Korrekturgrößen ermittelt. 35

40

45

50

55





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 04 01 4690

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 41 27 344 A (MAYER TEXTILMASCHF) 25. Februar 1993 (1993-02-25) * Spalte 2, Zeilen 23-41; Ansprüche 2,5,6 * * Spalte 3, Zeilen 41-48 * * Spalte 4, Zeilen 33-47; Abbildungen 4,6-8 *	1,5,7-10	D04B35/18 D04B27/26
Y	DE 37 34 072 A (LIBA MASCHF ; FORTRON HELMUT SCHAEFER GMBH & (DE)) 27. April 1989 (1989-04-27) * Spalte 3, Zeilen 7-14; Abbildung 1 * * Spalte 4, Zeilen 23-31 * * Spalte 5, Zeilen 35-52 * * Spalte 6, Zeilen 54-67 *	1,5,9,10	
Y	EP 0 160 367 A (GUILFORD KAPWOOD LIMITET) 6. November 1985 (1985-11-06) * Seite 10, Zeile 4 - Seite 11, Zeile 6; Abbildung 1 *	7,8	
A	EP 1 077 278 A (MAYER KARL) 21. Februar 2001 (2001-02-21) * Absätze [0012], [0013]; Ansprüche 1,2,6 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Dezember 2004	Prüfer Sterle, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)



**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 01 4690

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-12-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4127344	A	25-02-1993	DE 4127344 A1	25-02-1993
			JP 2584573 B2	26-02-1997
			JP 5195393 A	03-08-1993
			US 5295372 A	22-03-1994
-----				
DE 3734072	A	27-04-1989	DE 3734072 A1	27-04-1989
			CN 1032558 A ,B	26-04-1989
			WO 8903443 A1	20-04-1989
			EP 0334930 A1	04-10-1989
			JP 2502297 T	26-07-1990
			KR 9410044 B1	21-10-1994
			US 4989423 A	05-02-1991
-----				
EP 0160367	A	06-11-1985	AT 37399 T	15-10-1988
			DE 3565134 D1	27-10-1988
			EP 0160367 A1	06-11-1985
			GB 2157720 A ,B	30-10-1985
			JP 60224849 A	09-11-1985
EP 1077278	A	21-02-2001	US 4614095 A	30-09-1986
			DE 19938871 C1	10-05-2001
			CN 1284581 A ,B	21-02-2001
			DE 50002153 D1	18-06-2003
			EP 1077278 A1	21-02-2001
JP 3443079 B2	02-09-2003			
JP 2001073264 A	21-03-2001			
-----				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82