



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 846 797 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.06.1998 Patentblatt 1998/24

(51) Int. Cl.⁶: **D04B 27/32**

(21) Anmeldenummer: **97120683.4**

(22) Anmeldetag: **26.11.1997**

(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 MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Fischer, Joachim**
63110 Rodgau (DE)
• **Mista, Kresimir**
63150 Heusenstamm (DE)

(30) Priorität: **09.12.1996 DE 19651053**

(74) Vertreter:
Knoblauch, Ulrich, Dr.-Ing. et al
Patentanwälte Dr. Knoblauch,
Kühhornshofweg 10
60320 Frankfurt (DE)

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

(54) **Kettenwirkmaschine mit Jacquard-Legebarre**

(57) Eine Kettenwirkmaschine besitzt eine Jacquard-Legebarre (102), deren Legenadeln (7) durch Stellglieder einer Nadel-Ansteuerung zwischen zwei Endanschlägen (113, 114) hin und her bewegbar sind. Die Endstellungen der Legenadeln haben einen Abstand gleich der doppelten Nadelteilung. Zusätzliche Anschläge (115, 116) werden von Stellgliedern (Biegewandler 108) einer Anschlag-Ansteuerung wahlweise wirksam gemacht. In ihrer wirksamen Stellung halten sie die Legenadeln (7) in einer Mittelstellung. Insbesondere können die Nadel-Ansteuerung und die Anschlag-Ansteuerung mit piezoelektrischen Biegewandlern arbeiten. Man erhält auf diese Weise eine außerordentlich große Anzahl von Musterungsmöglichkeiten.

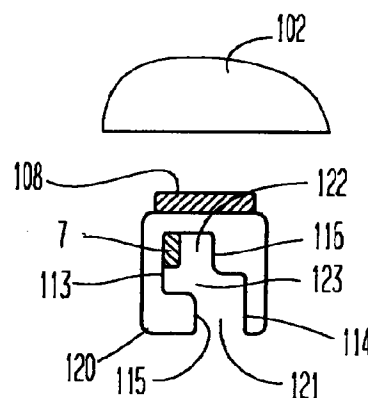


Fig. 4

EP 0 846 797 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kettenwirkmaschine mit Wirknadeln, die eine vorgegebene Teilung haben, und mindestens einer Jacquard-Legebarre, deren Legenadeln durch Stellglieder einer Nadel-Ansteuerung zwischen zwei Endstellungen hin und her bewegbar sind, die durch in Barrenrichtung feste Endanschläge vorgegeben sind.

Bei bekannten Kettenwirkmaschinen dieser Art kann jede Legenadel aus einer Nadelgasse in die benachbarte Nadelgasse, also um eine Wirknadelteilung, verlagert werden. Die beiden Endstellungen sind dadurch bestimmt, daß die Legenadel wahlweise an einem linken oder einem rechten Endanschlag zur Anlage gebracht wird. Die Verlagerung kann durch über Harnischschnüre betätigbare Drängenelemente (DE 40 28 390 A1), durch piezoelektrische Biegewandler (DE 42 26 899 C1) oder auf beliebige andere Weise erfolgen. Dieser steuerbare Einzelnadel-Versatz führt in Kombination mit einem Versatz der gesamten Jacquard-Legebarre zu einer Vielzahl von Musterungsmöglichkeiten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kettenwirkmaschine der eingangs beschriebenen Art anzugeben, die eine noch größere Musterungsvielfalt ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Endstellungen einen Abstand gleich der doppelten Nadelteilung haben und daß zusätzliche Anschläge vorgesehen sind, die durch Stellglieder einer Anschlag-Ansteuerung wahlweise wirksam zu machen sind und in ihrer wirksamen Stellung die Legenadeln in einer Mittelstellung halten.

Bei dieser Konstruktion kann jede Legenadel drei verschiedene Stellungen, nämlich zwei Endstellungen und eine Mittelstellung, einnehmen und daher mit einer von drei benachbarten Nadelgassen ausgerichtet werden. Dies ermöglicht, insbesondere wenn auch noch die Jacquard-Legebarre über Spiegelscheiben, Mustergetriebe o.dgl. seitlich versetzt wird, eine Vielzahl von neuartigen Musterungsmöglichkeiten. Für den Einzelnadel-Versatz können die bekannten Maßnahmen beibehalten werden. Denn die Kräfte, welche die Legenadel von der einen zur anderen Endstellung verlagern, halten diese Nadel auch gegen den in ihre Bewegungsbahn gebrachten zusätzlichen Anschlag, der die Mittelstellung definiert.

Empfehlenswert ist es, daß die Stellglieder der Anschlag-Ansteuerung quer zur Bewegungsebene der Legenadeln verlagert sind. Dies erlaubt eine mechanisch sehr einfache Ansteuerung der zusätzlichen Anschläge.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist dafür gesorgt, daß die zusätzlichen Anschläge die Legenadel gabelförmig umgreifen und am Ende eines zweiarmigen Hebels angebracht sind und daß ein Widerlager vom Stellglied wahlweise in die Bahn des anderen Hebelen-

des einführbar ist.

Eine ebenfalls bevorzugte Alternative besteht darin, daß ein Block, der vom Stellglied in eine vordere und eine hintere Stellung verlagert ist, im vorderen Teil eine vordere Bahn zwischen dem einen Endanschlag und einem ersten zusätzlichen Anschlag, im hinteren Teil eine hintere Bahn zwischen dem anderen Endanschlag und einem zweiten zusätzlichen Anschlag sowie einen von den zusätzlichen Anschlägen begrenzten Übergang zwischen den Bahnen aufweist.

Günstig ist es, daß die Stellglieder der Nadel-Ansteuerung erste piezoelektrische Biegewandler sind, die mit einem Ende barrenfest gehalten sind und am freien Ende einer Legenadel tragen. Solche Biegewandler nehmen verhältnismäßig wenig Platz ein, so daß sich auch die Stellglieder der Anschlag-Ansteuerung noch gut unterbringen lassen.

Hierbei ist es empfehlenswert, daß die ersten Biegewandler in eine linke und in eine rechte Auslenkstellung schaltbar sind. Die Biegewandler werden daher mit gleichmäßiger Kraft an die Endanschläge und mit etwas höherer Kraft an die zusätzlichen Anschläge gedrückt.

Von Vorteil ist es, daß die Stellglieder der Anschlag-Ansteuerung zweite piezo-elektrische Biegewandler sind, die mit einem Ende barrenfest gehalten sind und mit dem freien Ende auf die zusätzlichen Anschläge einwirken. Auch diese Stellglieder lassen sich platzsparend anordnen.

Insbesondere können die zweiten Biegewandler am freien Ende das vorerwähnte Widerlager oder den vorerwähnten Block tragen.

Vorzugsweise begrenzen barrenfeste Queranschläge den Hub der zweiten Biegewandler. Diese Queranschläge verhindern, daß die von den Biegewandlern ausgeübten Kräfte auf die Legenadeln übertragen werden. So werden übermäßige Materialbeanspruchungen und Verschleiß vermieden.

Empfehlenswert ist es auch, daß die zweiten Biegewandler in eine vordere und eine hintere Auslenkstellung schaltbar sind. Dies ergibt eindeutige Verhältnisse bei der Ansteuerung.

Vorzugsweise sind die zweiten Biegewandler zwischen dem Träger der Legebarre und den ersten Biegewandlern angeordnet. Die zweiten Biegewandler können mit ihrer flachen Seite dicht neben dem Träger angeordnet werden und nehmen kaum zusätzlichen Platz in Anspruch. Für die Breite des streifenförmigen Biegewandlers stehen drei Wirknadelteilungen zur Verfügung, weil jede Legenadel drei verschiedene Stellungen einnehmen kann.

Günstig ist es ferner, daß zwei Arten von an der Legebarre zu befestigenden Segmenten vorgesehen sind, die eine vorbestimmte Zahl von ersten bzw. zweiten Biegewandlern tragen. Die Segmente erlauben es, die ersten und zweiten Biegewandler außerhalb der Kettenwirkmaschine zu montieren und nach dem Einbau über Kabelbündel mit dem Rest der Anschlag-Ansteuerung zu verbinden.

Insbesondere können die Segmente 16 erste bzw. 16 zweite Biegewandler tragen. Solche Einheiten lassen sich besonders gut durch digitale Steuerungsmechanismen betätigen.

Eine optimale Musterungsmöglichkeit erhält man, wenn mindestens drei Jacquard-Legebarren vorhanden sind. Dann nämlich können sämtliche Nadelgassen mit jacquardgesteuerten Legenadeln belegt werden.

Besonders günstig ist es, daß die benachbarten Mittelstellungen einen Abstand gleich der vierfachen Nadelteilung haben. Dies erlaubt es, auch mit nur der halben Jacquardnadelzahl zu arbeiten. In diesem Fall werden für die volle Maschinenfeinheit vier Jacquardteilbarren benötigt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand in der Zeichnung dargestellter, bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Jacquard-Legebarre bei einer erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine,
- Fig. 2 eine Vorderansicht der Jacquard-Legebarre der Fig. 1,
- Fig. 3 eine geänderte Ausführungsform in einem Fig. 1 entsprechenden Querschnitt,
- Fig. 4 eine Teildarstellung mit der Legenadel in der einen Endstellung,
- Fig. 5 eine Teildarstellung mit der Legenadel in der anderen Endstellung,
- Fig. 6 eine weitere Abwandlung in einem Querschnitt ähnlich der Fig. 1,
- Fig. 7 die Ausführungsform der Fig. 6 in räumlicher Darstellung,
- Fig. 8 den Legebarrenbereich einer erfindungsgemäßen Kettenwirkmaschine und
- Fig. 9 eine Draufsicht auf ein Segment mit zugehörigen Biegewandlern.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Jacquard-Legebarre 1 mit einem Träger 2 veranschaulicht. Eine erste Biegewandlereinheit 3 weist ein winkelförmiges Segment 4 auf, das über ein Verbindungsstück 5 mit dem Träger 2 verbunden ist. Das Segment trägt 16 erste piezoelektrische Biegewandler 6, die an ihrem freien Ende jeweils eine Legenadel 7 aufweisen. Eine zweite Biegewandlereinheit 8 weist ebenfalls ein winkelförmiges Segment 9 auf, das über eine Schraube 10 am Träger 2 befestigt ist. Das Segment trägt 16 zweite piezoelektrische Biegewandler 11, die am freien Ende ein Widerlager 12 aufweisen. Kabelbündel 13 und 14 dienen dazu, die

Biegewandlereinheiten 3 und 8 nach der Montage der Segmente 4 und 9 am Träger 2 mit den zugehörigen Steuervorrichtungen zu verbinden.

- Am Träger 2 sind linke Endanschläge 13 und rechte Endanschläge 14 vorgesehen, an die sich die Legenadeln 7 unter dem Einfluß des zugehörigen Biegewandlers 6 anlegen können, wie dies für die mittlere der drei Legenadeln in Fig. 2 gezeigt ist. Zusätzliche Anschläge 15 und 16 sind am unteren Ende eines zweiarmigen Hebels 17 angebracht, der um einen barrenfesten Drehpunkt 18 schwenkbar ist und mit seinem oberen Ende 19 bis in den Bereich des Widerlagers 12 ragt. In der in der Fig. 1 veranschaulichten Stellung der zweiten Biegewandler 11 beeinflusst das Widerlager 12 den Hebel 17 nicht. Er wird daher von der zugehörigen Legenadel 7 bei Betätigung des Biegewandlers 6 lose mitgenommen, wie dies beim mittleren Hebel 17 in Fig. 2 dargestellt ist. Wenn dagegen das Widerlager 12 durch Betätigen des zweiten Biegewandlers 11 in die Bewegungsbahn des Hebelendes 19 verlagert ist, wird der Hebel 17 gestoppt. Nunmehr sind die zusätzlichen Anschläge 15 und 16 wirksam, um die Legenadel 7 in der Mittelstellung zu halten. Wird die Legenadel vom rechten Endanschlag 14 zum linken Endanschlag 13 hin bewegt, ist es der zusätzliche Anschlag 15, der die Nadel fixiert (rechte Legenadel 7 in Fig. 2). Wird dagegen die Legenadel 7 von dem linken Endanschlag 13 in Richtung auf den rechten Endanschlag 14 bewegt, ist der rechte zusätzliche Anschlag 16 wirksam (linke Legenadel 7 in Fig. 2).

Bei der Ausführungsform der Fig. 3 bis 5 werden für identische Teile dieselben und für funktionsgleiche Teile um 100 erhöhte Bezugszeichen verwendet. Wesentlich ist hierbei, daß am freien Ende der zweiten Biegewandler 111 je ein Block 120 angebracht ist, der vom Biegewandler 111 in eine vordere Stellung (Fig. 4) und in eine hintere Stellung (Fig. 5) verlagert werden kann. Der Block besitzt im vorderen Teil eine vordere Bahn 121, die von einem ersten festen Endanschlag 114 und von einem zusätzlichen Anschlag 115 begrenzt ist, ferner eine hintere Bahn 122, die von einem Endanschlag 113 und einem zusätzlichen Anschlag 116 begrenzt ist, sowie einen Übergang 123 von der einen zur anderen Bahn. Es gibt drei Möglichkeiten der Bedienung:

- a) Wenn der Block 120 sich in der vorderen Stellung befindet, kann sich die Legenadel 7 entweder am Endanschlag 113 oder durch Betätigen des zugehörigen Biegewandlers 6 an den der Mittelstellung entsprechenden zusätzlichen Anschlag 116 anlegen.
- b) Wenn der Block 120 sich in der hinteren Stellung befindet, kann sich die Legenadel 7 entweder an den Endanschlag 114 oder an den der Mittelstellung entsprechenden zusätzlichen Anschlag 115 anlegen.

c) Wenn die Legenadel 7 zwischen den beiden Endstellungen wechseln soll, müssen gleichzeitig die zugehörigen Biegewandler 6 und 111 betätigt werden, so daß die Legenadel 7 den Übergang 123 durchquert.

Die Fig. 6 und 7 entsprechen dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 bis 5. Hinzu kommt aber, daß am Träger 102 Querstege 124 vorgesehen sind, die Nuten 125 mit Queransschlägen 126 und 127 bildenden Seitenflächen aufweisen. In diese Nuten greifen seitliche Ausleger 128 am freien Ende des zweiten Biegewandlers 111. Durch diese Queransschläge 126 und 127 ist die Querbewegung des Blocks 120 von vorn nach hinten und umgekehrt definiert. Im Block 120 wirken keine Kräfte der Biegewandler 111 auf die Legenadel 7, was eine lange Lebensdauer garantiert.

In Fig. 8 sind drei Jacquard-Legebarren 101 veranschaulicht, die je einen Aufbau nach den Fig. 3 bis 5 haben. Bei diesen drei Legebarren sind die Legenadeln 7 so gegeneinander versetzt angeordnet, daß - wenn sich alle Legenadeln 7 in der Mittelstellung befinden - jeder Nadelgasse eine Legenadel zugeordnet ist. Diese drei Legebarren sind durch eine Brücke 30 fest mit dem Maschinengestell verbunden, wobei die relative Schwingbewegung durch die Wirknadeln erfolgt. Es ist aber auch möglich, jede Legeschiene für sich in Längsrichtung durch ein Versatz-Steuergerät zu versetzen. Ebenso ist es möglich, das Barrenpaket bei feststehenden Wirknadeln schwingen zu lassen.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 9 ist eine Biegewandlereinheit 3 mit zugehörigem Segment 4 veranschaulicht, das insgesamt 16 erste Biegewandler 6 trägt. Diese sind über ein Leiterbündel 31 mit einem 17-poligen Stecker 32 verbunden. Dahinter ist angedeutet, daß 16 zweite Biegewandler 111 vorgesehen sind, welche die Blöcke 120 steuern. Diese Biegewandler sind über Leiterbündel 33 mit einem 17-poligen Stecker 34 verbunden. Andeutungsweise sind Wirknadel 35 veranschaulicht, durch deren Gassen 36 die Legenadeln 7 hindurchschwingen. Wenn alle Legenadeln 7 sich in der Mittelstellung befinden, ist jede vierte Gasse 36 mit einer Legenadel 7 belegt. Mit vier gleichartig ausgelegten, aber jeweils um eine Nadelteilung versetzt angeordneten Legenadeln 7 läßt sich erreichen, daß sämtliche Nadelgassen 36 gleichzeitig belegt werden können.

Von den veranschaulichten Ausführungsbeispielen kann in vielfacher Hinsicht abgewichen werden, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen. Insbesondere können die Legenadeln 7 auch auf andere Weise verdrängt werden als durch piezoelektrische Biegewandler, beispielsweise durch Drängstifte oder -platinen und Rückholfedern. Auch die Ansteuerung der zusätzlichen Anschläge kann rein mechanisch vorgenommen werden.

Patentansprüche

1. Kettenwirkmaschine mit Wirknadeln, die eine vorgegebene Teilung haben, und mindestens einer Jacquard-Legebarre, deren Legenadeln durch Stellglieder einer Nadel-Ansteuerung zwischen zwei Endstellungen hin und her bewegbar sind, die durch in Barrenrichtung feste Endanschläge vorgegeben sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Endstellungen einen Abstand gleich der doppelten Nadelteilung haben und daß zusätzliche Anschläge (15, 16; 115, 116) vorgesehen sind, die durch Stellglieder einer Anschlag-Ansteuerung wahlweise wirksam zu machen sind und in ihrer wirksamen Stellung die Legenadeln (7) in einer Mittelstellung halten.
2. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellglieder der Anschlag-Ansteuerung quer zur Bewegungsebene der Legenadeln (7) verlagerbar sind.
3. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzlichen Anschläge (15, 16) die Legenadel (7) gabelförmig umgreifen und am Ende eines zweiarmigen Hebels (17) angebracht sind und daß ein Widerlager (12) vom Stellglied wahlweise in die Bahn des anderen Hebelendes (19) einführbar ist.
4. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Block (120), der vom Stellglied in eine vordere und eine hintere Stellung verlagerbar ist, im vorderen Teil eine vordere Bahn (121) zwischen dem einen Endanschlag (114) und einem ersten zusätzlichen Anschlag (115), im hinteren Teil eine hintere Bahn (122) zwischen dem anderen Endanschlag (113) und einem zweiten zusätzlichen Anschlag (116) sowie einen von den zusätzlichen Anschlägen (115, 116) begrenzten Übergang (12) zwischen den Bahnen (121, 122) aufweist.
5. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellglieder der Nadel-Ansteuerung erste piezoelektrische Biegewandler (6) sind, die mit einem Ende barrenfest gehalten sind und am freien Ende einer Legenadel (7) tragen.
6. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Biegewandler (6) in eine linke und in eine rechte Auslenkstellung schaltbar sind.
7. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellglieder der Anschlag-Ansteuerung zweite piezo-elektri-

sche Biegewandler (11; 111) sind, die mit einem Ende barrenfest gehalten sind und mit dem freien Ende auf die zusätzlichen Anschläge (15, 16; 115, 116) einwirken.

5

8. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 3 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Biegewandler (11) am freien Ende das Widerlager (12) tragen.

10

9. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 4 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Biegewandler (111) am freien Ende den Block (120) tragen.

15

10. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß barrenfeste Queransschläge (126, 127) vorgesehen sind, die den Hub der zweiten Biegewandler (111) begrenzen.

20

11. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Biegewandler (111) in eine vordere und eine hintere Auslenkstellung schaltbar sind.

25

12. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Biegewandler (11; 111) zwischen dem Träger (2; 102) der Legebarre und den ersten Biegewandlern (6) angeordnet sind.

30

13. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Arten von an der Legebarre (1) zu befestigenden Segmenten (4, 9) vorgesehen sind, die eine vorbestimmte Zahl von ersten (6) bzw. zweiten Biegewandlern (11) tragen.

35

14. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente (4, 9) 16 erste bzw. 16 zweite Biegewandler tragen.

40

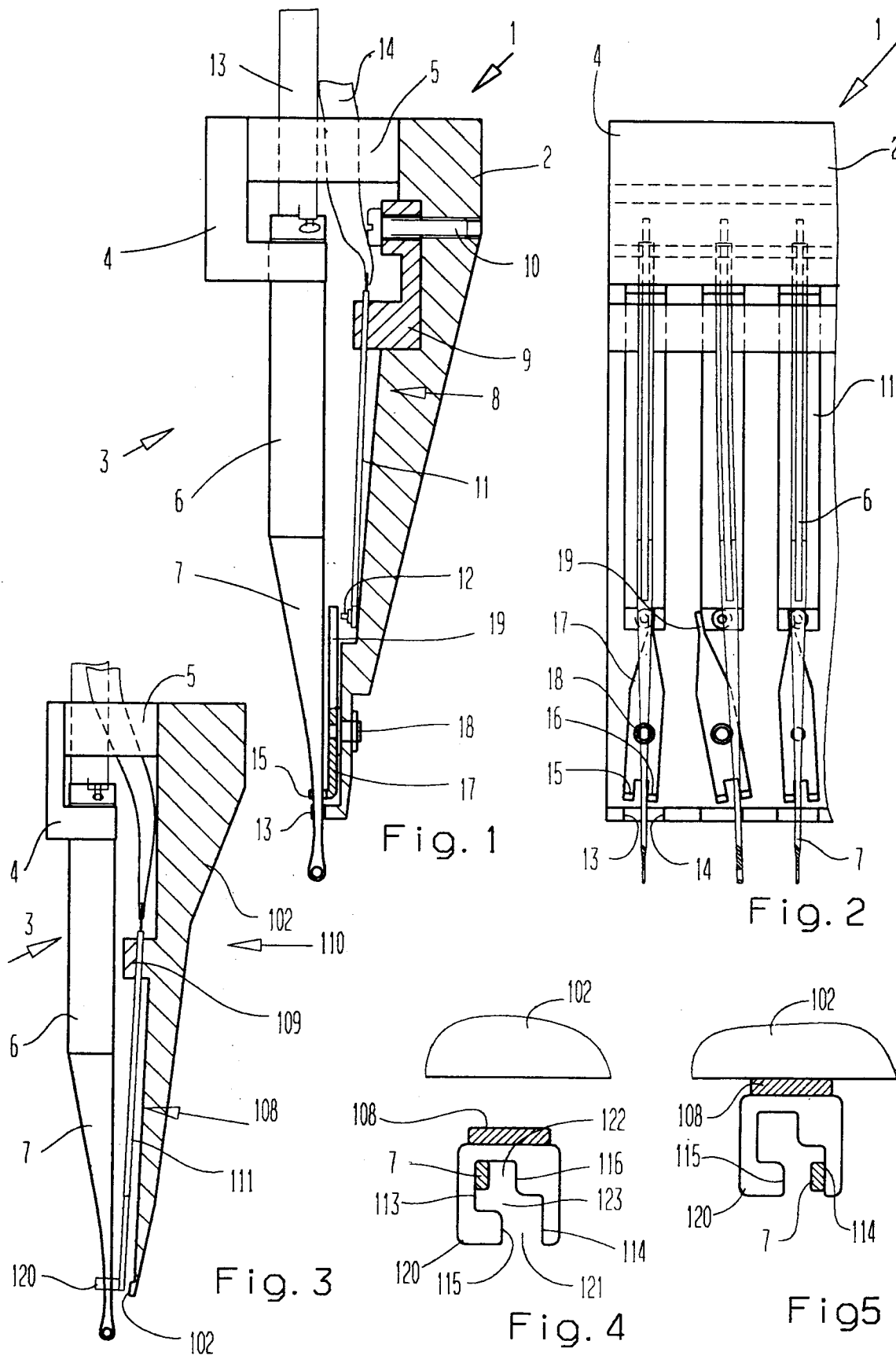
15. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens drei Jacquard-Legebarren (101) vorhanden sind (Fig. 8).

45

16. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die benachbarten Mittelstellungen einen Abstand gleich der vierfachen Nadelteilung haben.

50

55



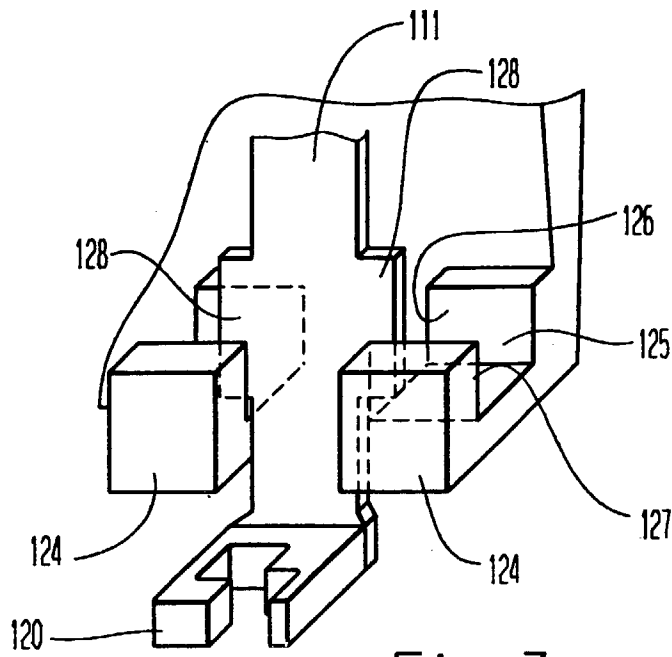


Fig. 7

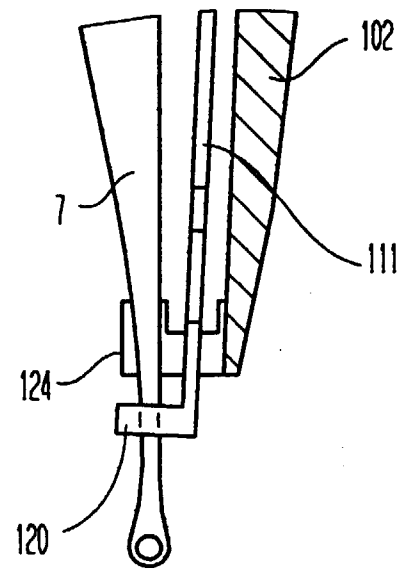


Fig. 6

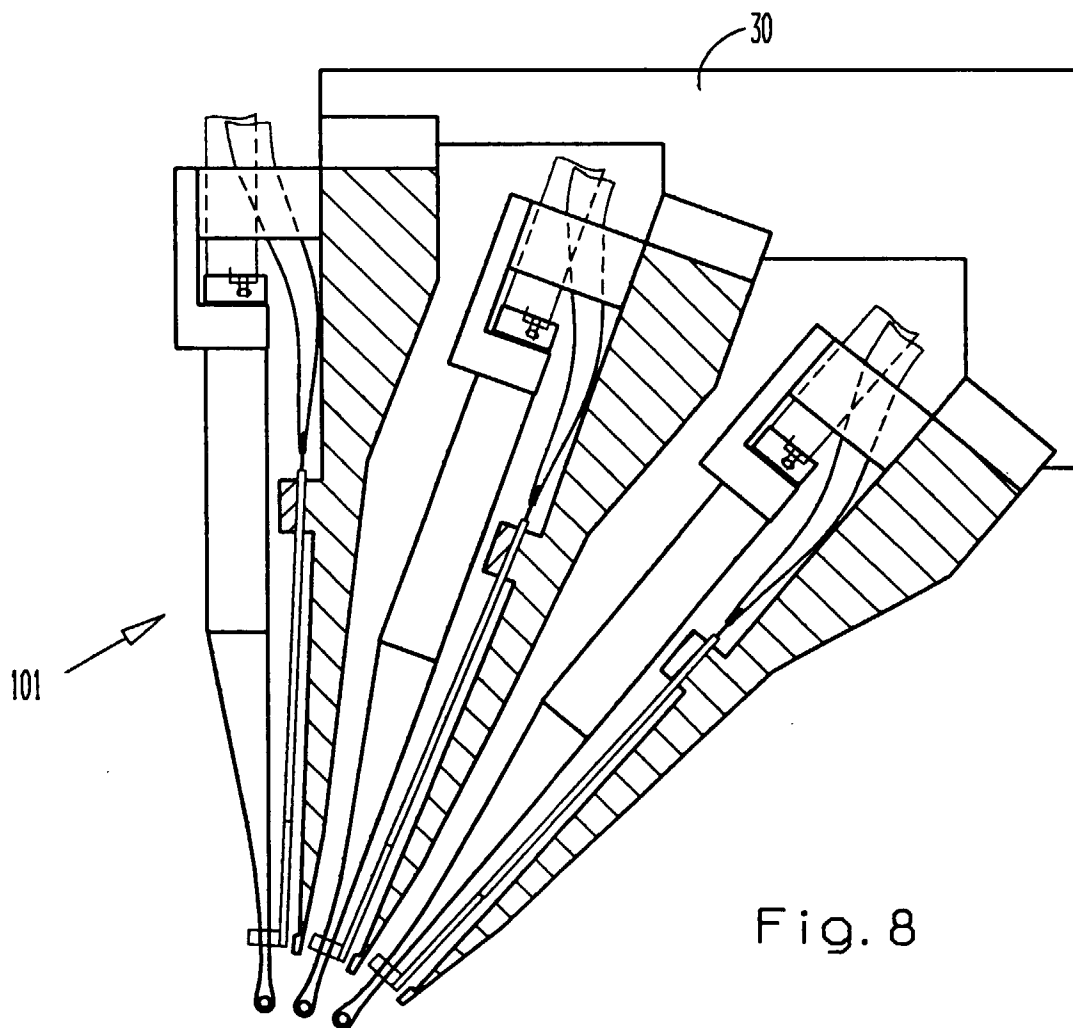


Fig. 8

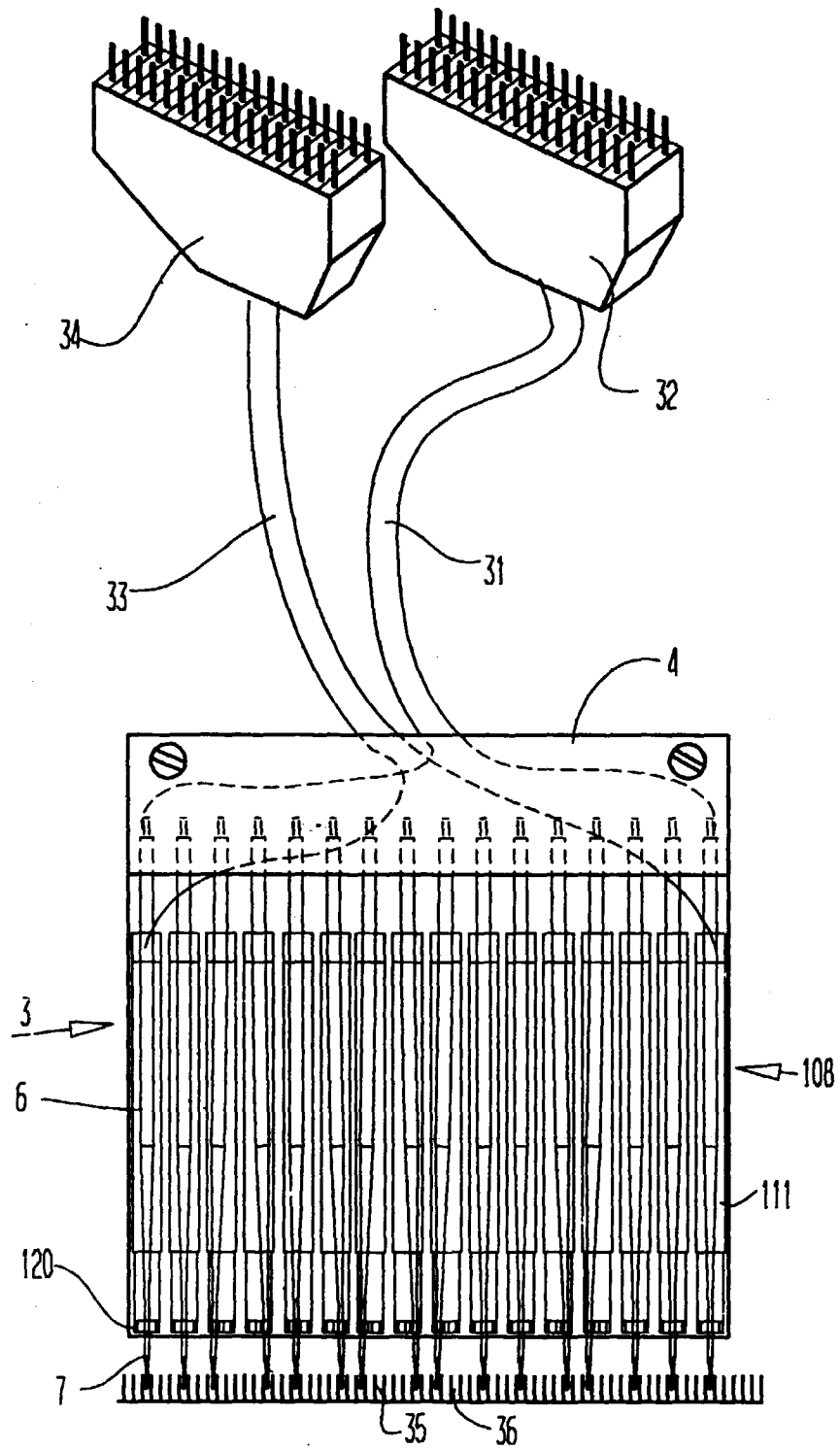


Fig. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 0683

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 4 549 414 A (ZORINI) * Spalte 4, Zeile 48 - Spalte 5, Zeile 20; Abbildungen 5,6 *	1	D04B27/32
A	WO 85 01527 A (SPEICH) ---		
D,A	DE 42 26 899 C (KARL MAYER TEXTILMASCHINENFABRIK GMBH) ---		
D,A	DE 40 28 390 A (KARL MAYER TEXTILMASCHINENFABRIK GMBH) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) D04B
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18.März 1998	Prüfer Van Gelder, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)