(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 719 880 B1

(12) EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.1998 Patentblatt 1998/28

(51) Int Cl.[6]: **D03C 19/00**

(21) Anmeldenummer: **95118027.2**

(22) Anmeldetag: **16.11.1995**

(54) Verfahren zur Bestimmung der Anordnung und Trittfolge von Schäften einer Schaftmaschine

Process to determine the arrangement and the order of action of the shafts of a dobby

Procédé pour déterminer l'arrangement et l'ordre d'actionnement des lames d'une mécanique d'armure

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL PT

(30) Priorität: **29.12.1994 DE 4446957**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.07.1996 Patentblatt 1996/27

(73) Patentinhaber: **EAT Elektronische Ateliertechnik Textil GmbH**
D-47906 Kempen (DE)

(72) Erfinder:
- **Lepka, Klaus Peter**
  D-47800 Krefeld (DE)
- **Thomas, Wolfgang**
  D-47802 Krefeld (DE)
- **Förster, Detlev**
  D-47839 Krefeld-Hüls (DE)
- **Begoghina, Rainer**
  D-44789 Bochum (DE)

(74) Vertreter: **Becker, Thomas, Dr., Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
Becker & Müller,
Turmstrasse 22
40878 Ratingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 280 636
GB-A- 2 255 573

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).

EP 0 719 880 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bestimmung der Anordnung und Trittfolge von Schäften einer Schaftmaschine für ein aus einem Grundgewebe mit Muster bestehendes und zu webendes Gewebe.

Die Schaftwebtechnik, bei der immer eine Vielzahl von Fäden gleichzeitig angehoben oder abgesenkt wird, findet große Anwendung in der Webtechnik. Dabei werden Fäden zu größeren Gruppen zusammengefaßt, so daß keine großflächigen und feingezeichneten Muster wie bei der Jacquardtechnik erzeugt werden können und sich der Musterumfang beschränkt. Bei einfachen Mustern wird jedoch auf die Schaftwebtechnik zurückgegriffen.

In der Webmaschine liegen die einzelnen Schäfte hintereinander. Während des Webens wird das sogenannte Fachdreieck durch die gehobenen Kettfäden, durch die gesenkten Kettfäden und das Riet gebildet. Damit der hinterste Schaft noch den gleichen Winkel bei der Fachbildung durch das Anheben der Kettfäden erzielt wie der vorderste, muß er sehr hoch gehoben werden. Aufgrund physikalischer Grenzen ist die Zahl der Schäfte, die man in einer Webmaschine anbringen kann, begrenzt. Bei den Webmaschinen, die zur Zeit Anwendung finden, können nicht mehr als 40 Schäfte verwendet werden, wobei mehr als 24 Schäfte selten vorkommen.

Durch die Begrenzung der Anzahl der Schäfte wird auch der Musterumfang begrenzt. Das Aussehen eines schaftgemusterten Gewebes ist abhängig von der Anzahl und der Anordnung sowie der Trittfolge der Schäfte.

Bei der Herstellung eines neuen schaftgemusterten Gewebes wird das zu webende Gewebe mit Muster durch das Austauschen einzelner Schäfte "ausprobiert". Oftmals ist es erforderlich, daß viele Schäfte ausgetauscht werden. Dabei ist auch nicht immer gewährleistet, daß das neue Gewebe mit Muster auch dem Muster entspricht, das als Vorlage dient. Das "Ausprobieren" eines neuen schaftgemusterten Gewebes ist sehr zeitaufwendig und teuer, weil die Schäfte einer Webmaschine per Hand ausgetauscht und dabei die Einzüge der einzelnen Schäfte geändert werden müssen.

In der EP 0 280 636 B1 werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Webmustern beschrieben. Die Vorrichtung umfaßt eine Datenverarbeitungsanlage, die mit einem Webstuhl gekoppelt ist und deren Daten (Signale) korrespondierende Webschäfte aktivieren, um so ein reales Webmuster des auf der Datenverarbeitungsanlage dargestellten Musters zu erzeugen.

Ist das Muster nicht zufriedenstellend, können mit Hilfe der Datenverarbeitungsanlage bestimmte Schußlängen modifiziert und der Webvorgang wiederholt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der genannten Art aufzuzeigen, bei dem ein Gewebe mit einem neuen Muster einfach und preiswert hergestellt werden kann, wobei das Aussehen dieses Gewebes -zumindest weitestgehend - der Vorlage entsprechen soll.

Bei der Lösung dieser Aufgabe wird berücksichtigt, daß verschiedene Webmaschinen mit unterschiedlichen Schaftanordnungen beziehungsweise Schaftpakete mit bestimmten Schaftanordnungen existieren, mit denen bereits unterschiedliche Muster gewebt worden sind. Der Austausch einzelner Schaftpakete ist relativ einfach, weil die Schäfte insgesamt ausgetauscht werden und nicht der Einzug einzelner Schäfte verändert wird.

Ausgehend von dieser Erkenntnis läuft das Verfahren zur Bestimmung der Anordnung und der Trittfolge von Schäften einer Schaftmaschine für ein aus einem Grundgewebe mit Muster bestehendes und zu webendes Gewebe gemäß der Verfahrensschritte des Anspruches 1 ab. Dabei wird:

- eine Vorlage für ein Muster oder ein Grundgewebe mit Muster mit Hilfe einer Datenverarbeitungsanlage erfaßt und/oder dargestellt,
- es wird die Anzahl der für das Weben der Vorlage notwendigen Schäfte bestimmt,
- bekannte und/oder vorhandene Schaftanordnungen werden erfaßt
- die für das Weben der Vorlage bestimmten Schäfte werden mit den erfaßten Schaftanordnungen verglichen und diesen zugeordnet,
- aus den so zugeordneten Schaftanordnungen wird die Trittfolge der einzelnen Schäfte in der Schaftmaschine ermittelt und
- mit der ermittelten Schaftanordnung und Trittfolge ist ein Gewebe mit Muster auf einer Ausgabeeinheit darstellbar und/oder webbar.

Das Gewebe, das nach der Bestimmung der Anordnung und der Bewegung von Schäften gewebt werden soll, besteht aus einem Grundgewebe mit Muster. Das Muster wird auf einer Vorlage dargestellt. Sofern das Grundgewebe auch eine eigene Musterung aufweist, wird diese ebenfalls auf der Vorlage dargestellt. Diese Vorlage kann beispielsweise eingescannt werden. Es ist aber auch möglich, daß diese Vorlage direkt auf dem Bildschirm dargestellt wird.

Zur besseren Veranschaulichung des Verfahrens wird bei der nachfolgenden Beschreibung auf die beiliegenden, schematisierten Figuren 1a, b und 2a, b Bezug genommen.

In Figur 1a ist im unteren Bereich eine Vorlage für ein Muster dargestellt (das sogenannte Warenbild). Das Muster besteht im wesentlichen aus einer in Vorderan-

sicht dargestellten Lokomotive 10 auf einem Gleis 12. Von dem Gleis 12 sind zwei Bahnschwellen 14, 16 sichtbar, von denen jeweils zwei Bereiche 14l, 14r beziehungsweise 16l, 16r über das Gleis 12 seitlich überstehen.

Die Lokomotive 10 hat an ihrem vorderen Ende einen Schieber 18 und oben auf dem Dach einen Schornstein 20, aus dem eine Rauchfahne 22 aufsteigt. Das gesamte Motiv wird von einem Quadrat 24 umrandet.

Die Vorlage besteht in diesem Ausführungsbeispiel nur aus einem Muster. Für das Grundmuster des zu webenden Gewebes ist kein spezielles Muster angegeben.

Das Muster der Vorlage wird mit Hilfe eines Rasters erfaßt. Den einzelnen Rasterpunkten können cartesische Koordinaten zugeordnet werden, damit das Muster in der Datenverarbeitungsanlage erfaßt werden kann. Es sind auch andere Verfahren zur Erfassung des Musters denkbar.

Im oberen Bereich der Figur 1a ist ein Schafteinzug für eine Schaftanordnung dargestellt. Der Raum zwischen zwei senkrechten Linien K bezeichnet den von einem Schaft gesteuerten Kettfaden und zwischen zwei waagerechten Linien S den jeweiligen Schaft. Die Anzahl der Schäfte ist abhängig von der Anzahl der verschieden bindenden Kettfäden. Ausgehend davon, daß für jeden Kettfaden im Rapport ein Schaft benötigt wird, entspricht die maximal notwendige Anzahl der Schäfte der Anzahl der Kettfäden im Rapport. Eine Reduzierung der Schaftanzahl ist dadurch möglich, daß alle gleich bindenden Kettfäden auf einen Schaft gelegt werden, ohne daß sich hierdurch das Muster des Gewebes ändert. In Figur 1a wird bei der Bestimmung der Anzahl der Schäfte bereits davon ausgegangen, daß gleich bindende Kettfäden auf einen Schaft gelegt werden.

Das Muster der Vorlage besteht aus 50 Kettfäden, wobei der erste Kettfaden K1 der linken senkrechten Begrenzung des Quadrates 24 entspricht und der fünfzigste Kettfaden K50 die rechte senkrechte Begrenzung des Quadrates 24 bildet.

Die Schäfte, die durch die waagerecht verlaufenden Bereiche zwischen jeweils zwei Linien S gekennzeichnet werden, werden im folgenden zur einfacheren Beschreibung durchnumeriert, wobei der Schaft S1 durch den untersten waagerechten Bereich gekennzeichnet ist. Für das Motiv sind 36 verschiedene Schäfte notwendig (S1 - S36).

Für die Lokomotive 10 des Musters der Figur 1a wird die Anzahl der Schäfte bestimmt, die für das Weben der Lokomotive 10 notwendig sind. Der Schaft S1 steuert sowohl den ersten (K1) als auch den fünfzigsten Kettfaden (K50) und der Schaft S2 die Kettfäden K2, K3, K4, K5, K6, K48 und K49. Entsprechend steuern die Schäfte S3, S19 und S36 ebenfalls mehrere Kettfäden, wogegen die übrigen Schäfte jeweils nur einen Kettfaden steuern.

Mit vorhandenen Webmaschinen sind bereits verschiedene Muster bei bestimmten Schaftanordnungen gewebt worden. Diese Muster werden mit Hilfe der Datenverarbeitungsanlage in Abhängigkeit von der jeweiligen Schaftanordnung erfaßt. Es ist auch möglich, daß die jeweiligen Muster bereits in der Datenverarbeitungsanlage gespeichert sind.

Die Schaftanordnung, die für die Lokomotive 10 ermittelt worden ist, wird mit den mit Hilfe der Datenverarbeitungsanlage erfaßten bekannten Schaftanordnungen verglichen. Dabei wird aus den bekannten Schaftanordnungen diejenige Schaftanordnung herausgesucht, die entweder mit einer für die Lokomotive 10 bestimmten Schaftanordnung übereinstimmt oder dieser Anordnung so nahe kommt, daß der Informationsverlust möglichst gering ist, das heißt, daß die Lokomotive 10 später so gewebt wird, daß die Abweichungen des schaftgemusterten Gewebes von der Vorlage möglichst gering sind.

Im Anschluß daran wird für die ermittelte Schaftanordnung die Reihenfolge, in der die Schäfte angesteuert werden (die sogenannte Trittfolge) bestimmt. Dies ist in Figur 1b dargestellt und mit T1 bis T36 bezeichnet.

Mit Hilfe dieser Trittfolge und der daraus resultierenden Schlagpatrone, die im unteren Teil von Figur 1b dargestellt ist, wird das Gewebe mit Muster auf einer Ausgabeeinheit, beispielsweise mit Hilfe eines Drukkers oder auf einem Bildschirm, dargestellt oder auf einer Webmaschine gewebt. Beim Weben wird die Webmaschine ausgewählt, die bereits die vorhandene Schaftanordnung enthält oder es wird ein Schaftpaket ausgewählt, das die gewünschte Schaftanordnung enthält. Dieses Schaftpaket kann gegen ein vorhandenes Schaftpaket einer Webmaschine ausgetauscht werden.

Der Vorteil dieses Verfahrens liegt gegenüber der bekannten Schaftwebtechnik darin, daß es nicht mehr notwendig ist, einzelne Schäfte per Hand auszutauschen. Es wird vielmehr auf bekannte Schaftanordnungen zurückgegriffen, wodurch Kosten eingespart werden. Außerdem ist eine genaue Bestimmung des schaftgemusterten Gewebes schon vor dem Weben möglich, so daß das zeitaufwendige "Ausprobieren", das heißt probeweises Weben, wegfällt.

Wie bereits beschrieben, ist die Anzahl der Schäfte in einer Webmaschine begrenzt. Für das Weben von komplizierten Mustern sind häufig mehr Schäfte erforderlich als auf einer Webmaschine vorhanden sind. Damit derartige Muster - zumindest angenähert - gewebt werden können, zeichnet sich das erfindungsgemäße Verfahren dadurch aus, daß eine bestimmte Schaftanzahl vorgegeben wird, die nicht überschritten werden darf. Die Anzahl der für das Weben der Vorlage (Warenbild) notwendigen Schäfte wird auf diese vorgegebene Anzahl reduziert.

Eine mögliche Reduzierung der Schaftanzahl ist in Figur 2a dargestellt. Bei dieser Reduzierung wird das Muster entlang der Kettfäden, in diesem Fall von rechts nach links, abgetastet. Dabei werden einzelne Schäfte herausgenommen.

Das Muster wird so verändert, daß die Anzahl der Schäfte reduziert wird wobei gleichzeitig berücksichtigt

wird, daß der Informationsverlust möglichst gering ist, so daß die Vorlage (das Warenbild) nur geringe Abweichungen von dem durch die Herausnahme einzelner Kettfäden abgeänderten Muster zeigt.

Bei der Lokomotive 10 in Figur 2a ist unter anderem die Rauchfahne 22 entfernt worden da hierdurch - bei geringem Informationsverlust - eine erhebliche Zahl von Schäften überflüssig wird. Insgesamt ist die Vorlage so abgeändert worden, daß das Muster entlang der Symmetrieachse A weitgehend symmetrisch ist. Dadurch reduziert sich die Anzahl der Schäfte entsprechend.

Bei diesem "symmetrischen" Muster können die links von der Symmetrieachse A liegenden Kettfäden durch die gleichen Schäfte angesteuert werden wie die rechts von der Symmetrieachse A liegenden Kettfäden. Hieraus ist ersichtlich, daß sich die Anzahl der Schäfte bei einem symmetrischen Muster erheblich reduzieren läßt.

Für dieses Muster sind noch 19 Schäfte erforderlich. Der Schaft S1 der Figur 1a für die Steuerung der Kettfäden K1 und K50 ist herausgenommen worden. Diese Kettfäden werden gemäß Figur 2a durch den Schaft S19 gesteuert, der ebenfalls die Kettfäden K25, K27 und K29 steuert. Durch die Herausnahme weiterer Schäfte ist die Schaftanzahl um 17 Schäfte reduziert worden. Dadurch treten nur geringfügige Änderungen des Musters auf wie der Wegfall der Rauchfahne 22. Beispielsweise sind die senkrecht verlaufenden Linien des Quadates 24 unterbrochen. Der Informationsverlust des Musters der Figur 2a ist im Vergleich zu dem Muster der Figur 1a minimal.

Mit der Veränderung des Musters ändert sich auch die Schaftanordnung wie im oberen Teil von Figur 2a dargestellt. Ergibt sich für eine Vorlage eine Schaftanordnung, die neu ist, so ist es durch geringe Mustervariationen möglich, eine Schaftanordnung zu bestimmen, die bereits vorhanden ist oder zumindest annähernd vorliegt.

Die mit der bestimmten Schaftanordnung und Trittfolge hergestellten schaftgemusterten Gewebe zeigen demnach eine gute Übereinstimmung mit der Vorlage. Sofern Abweichungen zu der Vorlage auftreten, sind diese gering. Die Übereinstimmung des Gewebes mit Muster mit der Vorlage ist abhängig von der Anzahl der vorgegebenen Schaftanordnungen sowie der mit diesen Schaftanordnungen gewebten Muster. Die Summe der bekannten Schaftanordnungen ist proportional zu den Übereinstimmungen zwischen Warenbild nach Entwurf und endgültigem Warenbild.

Bei dem beschriebenen Verfahren wird bereits im Vorfeld des Webens das Aussehen des endgültigen schaftgemusterten Gewebes genau festgelegt, ohne daß ein aufwendiges probeweises Weben notwendig ist.

Eine gute Erfassung der Vorlage kann dadurch erreicht werden, daß das Grundgewebe als Hintergrundinformation und das Muster als Vordergrundinformation erfaßt wird. Das Grundgewebe erstreckt sich über das gesamte Gewebe, wogegen das Muster nur in einigen Gewebeabschnitten auftritt. Durch diese Aufspaltung in Vordergrund- und Hintergrundinformation ist eine genaue Erfassung der Vorlage und eine sichere Zuordnung der Schäfte zu dem Muster und dem Grundgewebe gewährleistet.

Dem Muster können zusätzliche Schuß- oder Kettmusterungen zugeordnet werden. Bei einer zusätzlichen Schußmusterung und bei einer zusätzlichen Kettmusterung sind möglicherweise weitere Schäfte mit einem Kettfaden für das Muster vorzusehen, sofern der Kettfaden nicht bereits auf einem Schaft vorliegt. Einem Muster kann eine Schuß-, eine Kett-, und/oder eine Schuß- und Kettmusterung zugeordnet werden. Die Zuordnung der Schäfte und Auswahl der Trittfolge erfolgt dabei analog wie vorstehend beschrieben.

Gute Endergebnisse für das gewebte Gewebe können auch dadurch erreicht werden, daß das mit der ermittelten Schaftanordnung und Trittfolge dargestellte und/oder gewebte schaftgemusterte Gewebe mit dem ursprünglichen Warenbild verglichen wird. Dabei können noch Korrekturen vorgenommen werden, sofern die Ergebnisse unerwünschte Abweichungen von dem ursprünglichen Warenbild zeigen sollten. Wird das Gewebe mit der ermittelten Schaftanordnung und Trittfolge beispielsweise auf einem Bildschirm oder mit Hilfe eines Druckers sichtbar gemacht, fällt ein "Probeweben" vollständig weg, so daß erhebliche Kosten und Zeit eingespart werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es auch möglich, daß eine oder mehrere Bindungen für das Gewebe vorgegeben werden. Dadurch kann das Aussehen des Gewebes, das gewebt werden soll, beeinflußt werden.

Eine Zurückführung der für das Weben des Gewebes mit Muster ermittelten Schaftanordnung auf eine bekannte Schaftanordnung kann durch Permutation der notwendigen Schäfte erreicht werden. Liegt eine ermittelte Schaftanordnung nicht auf einer Webmaschine oder als Schaftpaket vor, werden die einzelnen Schäfte so untereinander vertauscht, daß sich die Anordnung der Schäfte und damit die Schaftanordnung ändert. Das Aussehen des Musters wird nicht verändert. Diese Schaftpermutationen werden solange durchgeführt, bis eine bekannte Schaftanordnung ermittelt wird. Läßt sich durch die Schaftpermutationen keine bekannte Schaftanordnung ermitteln, wird bei den Permutationen die Schaftanordnung ausgewählt, die der Ausgangssituation der Schaftanordnung entspricht.

Das Aussehen des zu webenden schaftgemusterten Gewebes kann zusätzlich dadurch beeinflußt werden, daß einzelnen Farben und/oder einzelnen Musterabschnitten des Gewebes bestimmte Bindungen zugeordnet werden.

Wird das zu webende Gewebe auf einer Ausgabeeinheit sichtbar gemacht, ist eine guter Vergleich mit der Vorlage dann möglich, wenn die Farben für das Gewebe in Abhängigkeit von den Farben gewählt werden, die mit

der Ausgabeeinheit darstellbar sind.

Aus Figur 2b ist erkennbar, daß die Veränderung der Schaftanordnung gemäß Figur 2a gegenüber Figur 1a zu einer entsprechenden veränderten Trittfolge führt (oberer Teil von Figur 2b). Die zugehörige Schlagpatrone ist im unteren Teil von Figur 2b erkennbar.

Das Verfahren gemäß der Erfindung kann auch mit einem Verfahren zur Darstellung eines aus Kett- und Schußfäden bestehenden Gewebes, wie es beispielsweise aus der europäischen Patentanmeldung EP-A-0 692 562 bekannt ist, kombiniert werden. Bei diesem bekannten Verfahren werden Gewebe auf einem Bildschirm unter Berücksichtigung verschiedener, das Aussehen eines Gewebes beeinflussender, Effekte simuliert.

Die Verfahrensschritte sind nicht auf die beschriebenen Ausführungsformen beschränkt. Es sind jeweils auch andere Ausführungen der einzelnen Verfahrensschritte möglich, sofern sich die gleichen Ergebnisse ergeben. Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche sowie den sonstigen Anmeldungsunterlagen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bestimmung der Anordnung und Trittfolge von Schäften einer Schaftmaschine für ein aus einem Grundgewebe mit Muster bestehendes und zu webendes Gewebe mit folgenden Merkmalen:

   1.1 eine Vorlage für ein Muster oder ein Grundgewebe mit Muster wird mit Hilfe einer Datenverarbeitungsanlage erfaßt und/oder dargestellt,

   1.2 es wird die Anzahl der für das Weben der Vorlage notwendigen Schäfte bestimmt,

   1.3 bekannte und/oder vorhandene Schaftanordnungen werden erfaßt

   1.4 die für das Weben der Vorlage bestimmten Schäfte werden mit den erfaßten Schaftanordnungen verglichen und diesen zugeordnet,

   1.5 aus den so zugeordneten Schaftanordnungen wird die Trittfolge der einzelnen Schäfte in der Schaftmaschine ermittelt und

   1.6 mit der ermittelten Schaftanordnung und Trittfolge ist ein Gewebe mit Muster auf einer Ausgabeeinheit dargestellbar und/oder webbar.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Anzahl der für das Weben der Vorlage bestimmten Schäfte auf eine vorgegebene Schaftanzahl reduziert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die mit der Datenverarbeitungsanlage erfaßte und/oder dargestellte Vorlage mit Hilfe cartesischer Koordinaten erfaßt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem das Grundgewebe als Hintergrundinformation und das Muster als Vordergrundinformation erfaßt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem dem Muster zusätzliche Schuß- und/oder Kettmusterungen zugeordnet werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem das mit der ermittelten Schaftanordnung und Trittfolge dargestellte und/oder gewebte Gewebe mit Muster mit der Vorlage verglichen wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem die Bindung(en) des Gewebes vorgegeben wird (werden).

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem die für das Weben des Gewebes notwendigen Schäfte durch Permutationen auf bekannte Schaftanordnungen zurückgeführt werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem einzelnen Farben und/oder einzelnen Musterabschnitten des Gewebes bestimmte Bindungen zugeordnet werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem bei der Darstellung des aus der ermittelten Schaftanordnung und Trittfogle dargestellten Gewebes auf einer Ausgabeeinheit die Gewebefarben in Abhängigkeit von mit der Ausgabeeinheit darstellbaren Farben gewählt werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem die Vorlage eingescannt oder direkt auf dem Bildschirm dargestellt wird.

Claims

1. Process for determining the arrangement and the step sequence of
   heald shafts of a heald loom for a fabric that comprises a backing fabric having a design and that is to be woven, having the following features:

   1.1 a pattern for a design or a backing fabric having a design is plotted and/or displayed by means of a computer,

1.2 the number of the heald shafts necessary for weaving the pattern is determined,
1.3 heald shaft arrangements that are known and/or available are plotted,
1.4 the heald shafts determined for weaving the pattern are compared with the plotted heald shaft arrangements and are assigned to these [heald shaft arrangements],
1.5 the step sequence of the individual heald shafts in the heald loom is determined from the heald shaft arrangements assigned in this manner, and
1.6 with the determined heald shaft arrangement and the step sequence, a fabric having a design is able to be displayed and/or woven on an output unit.

2. Process in accordance with claim 1, in which the number of heald shafts determined for weaving the pattern is reduced to a preset number of heald shafts.

3. Process in accordance with claim 1 or 2, in which the pattern, which is plotted and/or displayed by the computer, is plotted by means of cartesian coordinates.

4. Process in accordance with one of the claims 1 to 3, in which
the backing fabric is plotted as background information and the design is plotted as foreground information.

5. Process in accordance with one of the claims 1 to 4, in which
additional filling and/or warp patterns are assigned to the design.

6. Process in accordance with one of the claims 1 to 5, in which
the fabric having a design, which is displayed and/or woven with the determined heald shaft arrangement and the step sequence, is compared with the pattern.

7. Process in accordance with one of the claims 1 to 6, in which
the kind (kinds) of weave of the fabric is (are) predetermined.

8. Process in accordance with one of the claims 1 to 7, in which
the heald shafts necessary for weaving the fabric are traced to known heald shaft arrangements by means of permutations.

9. Process in accordance with one of the claims 1 to 8, in which
specific weaves are assigned to individual colors and/or individual design sections of the fabric.

10. Process in accordance with one of the claims 1 to 9, in which,
in the displaying of the fabric shown from the determined heald shaft arrangement and the step sequence on an output unit, the fabric colors are selected as a function of the colors that can be displayed on the output unit.

11. Process in accordance with one of the claims 1 to 10, in which
the pattern is scanned in or displayed directly on the screen.

Revendications

1. Procédé pour déterminer l'arrangement et l'ordre d'actionnement des lames d'une mécanique d'armure pour un tissu à tisser composé d'un tissu de base avec patron caractérisé en ce qu'un modèle de patron ou de tissu de base avec patron est enregistré ou représenté à l'aide d'un ordinateur, on détermine le nombre des lames nécessaires pour le tissage du modèle, on enregistre des arrangements de lames connus et/ou existants, on compare les lames définies pour le tissage du modèle aux arrangements de lames enregistrés et on les affecte à ces derniers, on détermine l'ordre d'actionnement des différentes lames dans la mécanique d'armure à partir des arrangements de lames ainsi affectés, et on représente et/ou tisse un tissu avec patron sur une unité de sortie avec l'arrangement de lames et l'ordre d'actionnement déterminés.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le nombre des lames définies pour le tissage du modèle est limité à un nombre de lames prédéfini.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on enregistre le modèle enregistré ou représenté avec l'ordinateur à l'aide de coordonnées cartésiennes.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on enregistre le tissu de base en tant qu'information d'arrière-plan et le patron en tant qu'information de premier plan.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'on affecte au patron des mises en carte du tramage et/ou des créations de dessins par la chaîne supplémentaires.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'on compare au modèle le tissu avec patron représenté et/ou tissé avec l'arrangement de lames et l'ordre d'actionnement déterminés.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'armure ou les armures du tissu est ou sont prédéfinie(s).

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les lames nécessaires pour le tissage du tissu sont ramenées par des permutations sur des arrangements de lames connus.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'on affecte des armures définies à différentes couleurs et/ou parties de patron du tissu.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que, lors de la représentation du tissu représenté à partir de l'arrangement de lames et de l'ordre d'actionnement prédéterminés sur une unité de sortie, on choisit les couleurs de tissu en fonction de couleurs représentées avec l'unité de sortie.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le modèle est scanné ou directement représenté sur l'écran.

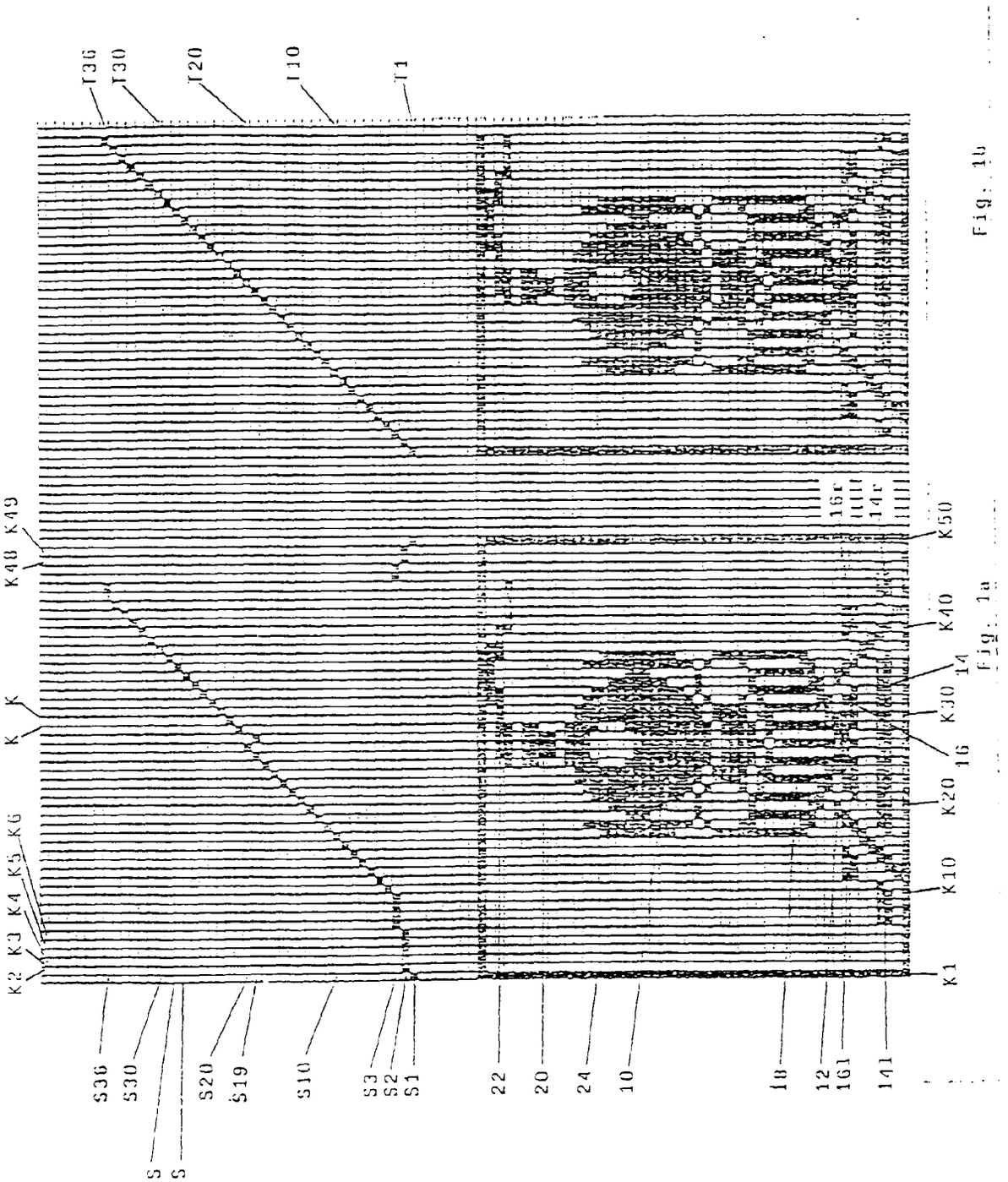

T36
T30
T20
T10
T1
K49
K48
K
K
K6
K5
K4
K3
K2
K50
K40
K30
K20
K10
K1
14
16
16r
14r
S36
S30
S20
S19
S10
S3
S2
S1
22
20
24
10
18
12
161
141

Fig. 1b

Fig. 1a

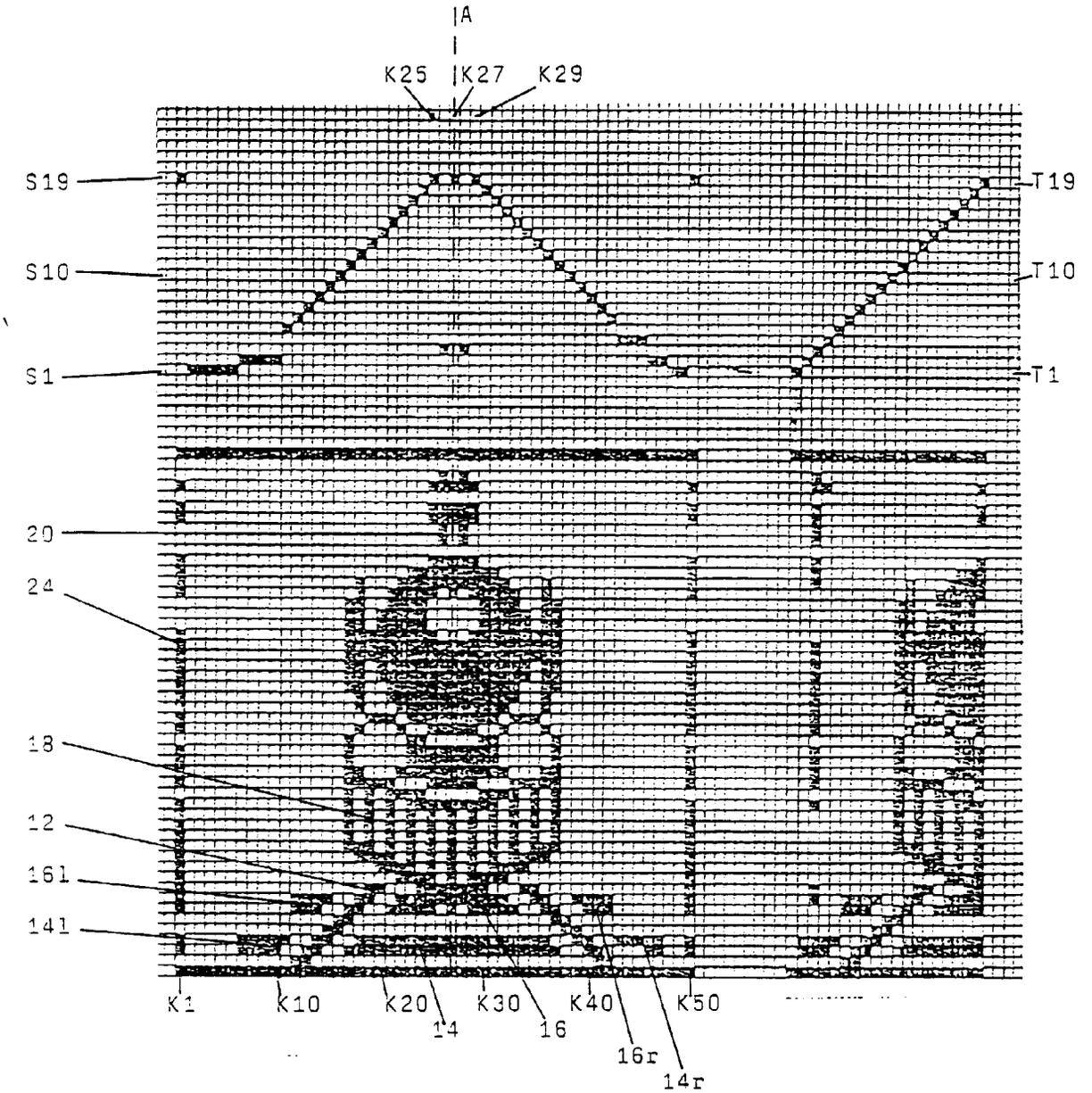

A
K25
K27
K29
S19
S10
S1
T19
T10
T1
20
24
18
12
16l
14l
K1
K10
K20
K30
K40
K50
14
16
16r
14r

Fig. 2a

Fig. 2b